SEIZIÈME ANNÉE

JOURNAL
DE
MICROGRAPHIE

Histologie humaine et comparée.
Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie.
Bactériologie. — Applications diverses du Microscope.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS
ET ÉTRANGERS

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

Dr J. PELLETAN

1er 1892.

BUREAUX DU JOU

17, Rue de Berne

Le Journal de Micrographie paraît chaque mois en un o fascicules de 40 à 60 pages, avec figures dans le texte et pla noires ou coloriées, suivant le besoin.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Pour Paris et Départements	25 francs.
— Union Postale (Europe)	28 —
— — (Amérique et Asie)	30 —
— Amérique	6 dollars.
— Antilles, Océanie	40 francs.

On s'abonne en adressant, par lettre affranchie, un mandat de poste à l'ordre de M. le Dr J. PELLETAN, directeur, au bureau du journal, 3, rue de Lille, à Paris.

Tout ce qui concerne la rédaction ou le service du journal doit être adressé au bureau du journal, 3, rue de Lille, Paris.

Ancienne Maison ARTNACK et PRAZMOW

BÉZU, SSER et Cie, Suc

Médailles d'or et d'argent Exposition de 1878.— Médaille d'or

MICRO

Ob

LABORATOIRE

DU

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

INSTRUMENTS, RÉACTIFS, PRÉPARATIONS, ETC

TOUTES LES FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

MICROTOMES de Thoma, Reichert, Schifferdecker, Ranvier, Zeiss Malassez, triple-pince, etc.

APPAREILS pour la BACTÉRIOLOGIE, étuves à stérilisation, couveuses d'Arsonval, de Koch.

INSTALLATION DE CABINETS COMPLETS DE MICROGRAPHIE

Collection des 16 réactifs les plus usités (25 francs.)

17, Rue de Berne.

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE

NEUFS ET D'OCCASION

MACHINES ÉLECTRIQUES MÉDICALES

ÉLECTRICITÉ
OPTIQUE
GÉOMÉTRIE
MÉDECINE

CH. DUTERME

11, Rue Blainville, 11

PARIS

PHOTOGRAPHIE
CHIMIE
MÉCANIQUE
ARPENTAGE

SIROP DE LAGASSE

A LA SÈVE DE PIN MARITIME

Le sirop de sève de pin, préparé avec la sève de pin recueillie au moment où le végétal est dans toute sa force, possède toutes les propriétés balsamiques et résineuses du pin maritime. C'est un pectoral efficace et agréable dans les diverses maladies des voies respiratoires. Il a une action bien manifeste dans le catarrhe pulmonaire chronique, facilite l'expectoration, diminue la toux et fait disparaître les douleurs de la poitrine.

Dans les affections catarrhales de la vessie, il donne les meilleurs résultats et remplace avantageusement les sirops de baume de tolu, de térébenthine ou l'eau de goudron.

Dose, deux à quatre cuillerées à bouche par jour.

Dépôt : à Bordeaux, pharmacie Lacoste ; à Paris, dans toutes les pharmacies.

ANÉMIE, GASTRALGIE
Fièvres, Maladies nerveuses
VIN DE BELLINI
AU QUINQUINA ET COLOMBO
Apéritif, Fortifiant, Fébrifuge, Antinerveux
Exiger sur l'étiquette la signature J. FAYARD
DETHAN, Phen, rue Baudin, 23, PARIS. — Prix : 4f.

MALADIES DE L'ESTOMAC
Digestions difficiles
Manque d'appétit, Aigreurs, Flatuosités
POUDRES ET PASTILLES PATERSON
Au Bismuth et Magnésie
Pastilles : 2 fr. 50. — Poudres : 3 et 5 fr. la Boîte
DETHAN, Phien à Paris, r. Baudin, 23, et pr. Pharmacies.

ANÉMIE, CHLOROSE
RACHITISME
PYROPHOSPHATE DE FER ROBIQUET
APPROUVÉ PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Pilules, Dragées ou Sirop : 3 fr.
Solution : 2 fr. 50 — Vin : 5 fr.
Exiger sur l'Etiquette la signature E. ROBIQUET
DETHAN, Phien, rue Baudin, 23, Paris

Anémie, Chlorose, Pâles Couleurs
Convalescence : Guérison prompte et certaine par
L'ÉLIXIR EUSTHÉNIQUE
au **FER** *et à l'* **ERGOT** *de Seigle du* Dr J. PELLETAN

Cet Élixir, d'un goût délicieux et très agréable à prendre, est le plus puissant réparateur des forces. A la dose d'une cuillerée à café après chaque repas, il est recommandé d'une façon toute spéciale aux femmes qui nourrissent, et dont le lait a besoin d'être reconstitué.
PRIX DU FLACON : 5 FRANCS.
Dans toutes les bonnes Pharmacies
Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils
3, Rue Ribera, PARIS.

MALADIES DE LA GORGE
DE LA VOIX ET DE LA BOUCHE
PASTILLES DETHAN
AU SEL DE BERTHOLLET
Exiger la Signature de DETHAN, Pharmacien à Paris, rue Baudin, N° 23, et pr. Pharmacies. — La Boîte : 2f 50.

QUESTIONS DU JOUR

AUTOUR DE M. PASTEUR

Microbes et Parasites — Virus et Vaccins — Écoles et Facultés
La Rage.

CAUSERIES SCIENTIFICO-MONDAINES

Par le Docteur J. PELLETAN

Avec une Préface par M. VICTOR MEUNIER

Un vol. in-12 de 400 pages. — Prix 3 fr. 50

SIROP ET VIN DE DUSART
AU LACTO-PHOSPHATE DE CHAUX
Le procédé de dissolution du phosphate de chaux dans l'acide lactique, qui est l'acide du suc gastrique, est dû à M. DUSSART ; le corps médical a constaté l'efficacité de cette combinaison dans tous les cas où la nutrition est en souffrance. Il est donc indiqué dans la phtisie, la grossesse, l'allaitement, le l'ymphatisme et la scoliose, la dentition la croissance, les convalescences. — SIROP. — VIN. — SOLUTION.
2 à 6 cuillerées à bouche avant le repas.
DEPOT : 113, Faubourg Saint-Honoré et toutes Pharmacies

Seizième année. N° 1 25 Janvier 1892

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

SOMMAIRE :

Revue, par le Dr J. Pelletan. — Le Système vasculaire (*suite*), leçons faites au Collège de France par le professeur L. Ranvier. — Sur les plastidules fuchsinophiles (*fin*), par les Drs L. et R. Zoja. — Les Coscinodiscées (*suite*), par M. J.-D. Cox. — Le Microscope du Dr H. Van Heurck, par le Dr H. Van Heurck. — Les végétaux parasites non microbiens transmissibles des animaux à l'homme (*fin*), par le professeur R. Blanchard. — *Bibliographie :* I. Le microscope, sa construction, etc., par le Dr H. Van Heurck. — II. Analysis of genus *Campilodiscus*, par M. J. Deby. — III. Concours de la Société Française d'hygiène (1892 et 1893. — Avis divers.

REVUE

J'ai raconté dans une précédente *Revue* les mésaventures qu'on éprouvées les bacilles de la tuberculose et de la suppuration devant la clinique : phtisie sans bacilles de la tuberculose, arthrites suppurées sans microbes pyogènes. Aujourd'hui, c'est le bacille typhique qui fait défaut dans une épidémie de fièvre typhoïde.

On sait que, pour les partisans de la doctrine des microbes pathogènes, la fièvre typhoïde est produite par le bacille typhique ou typhoïdique, bacille d'Eberth, lequel est transporté par l'eau et, introduit directement dans l'estomac et l'intestin de ceux qui boivent cette eau.

Or, le 9 janvier 1891, une épidémie de fièvre typhoïde se déclarait à Landrecies parmi la garnison de cette ville. Le mois suivant elle atteignait Maubeuge, où les malades de Landrecies étaient hospitalisés ; et, le 10 mars, elle frappait les troupes d'Avesnes.

L'eau de Landrecies est une eau de source très pure. Cependant, à partir du 20 janvier on la fit bouillir pour l'usage des casernes afin de tuer les organismes qu'elle pouvait contenir. L'épidémie n'en suivit pas moins son cours jusqu'au 20 mars. Elle n'était donc pas due à l'eau ni au bacille typhique que ne contenait pas cette eau.

A Maubeuge, l'eau a trois origines différentes. La plus suspecte est celle de la distribution municipale. Les troupes la partagent avec les habitants ; or les troupes ont eu la fièvre typhoïde et les habitants n'en ont pas eu un seul cas.

A Avesnes, l'eau peut être suspectée, quoique depuis dix ans qu'on la boit dans la ville, elle n'y ait jamais apporté la fièvre typhoïde. Et l'épidémie étant apparue le 10 mars, ont fit bouillir l'eau de boisson depuis le 26 mars jusqu'en août. L'épidémie n'en continua pas moins sa marche. A la prison, on fit bouillir l'eau à partir du mois de juin et des détenus y prirent la fièvre typhoïde au mois de juillet.

De plus, on a fait quatre analyses bactériologiques de cette eau, la première en mars et la dernière en octobre : l'eau a été trouvée très pure; en juin et en juillet, c'est-à-dire longtemps *après* le début do l'épidémie, on y découvrit le bacille du colon, *jamais* le bacille typhique.

Les causes, pour le docteur Arnould, auteur du rapport sur cette épidémie, paraissent être le confinement atmosphérique et le surmenage. Les mesures prophylactiques ont été l'isolement, l'abandon des foyers et la désinfection. Quant à l'eau bouillie, elle n'a servi à rien du tout.

Les bactériologistes à outrance, dit le *Mouvement thérapeutique*, ne sont pas contents.

*
* *

On se rappelle, d'ailleurs, la querelle entre MM. Chantemesse et Widal et MM. G. Roux et Rodet, au sujet du baccile commun du colon qui se transformerait en bacille typhique par son passags dans l'intestin d'un typhique d'après ces derniers expérimentateurs, tandis que pour les premiers le bacille d'Eberth serait un microbe tout à fait spécial et spécifique. MM. Lesage et Macaigne viennent d'étudier à nouveau ce bacille et lui ont reconnu un état normal et un état pathologique, ce qui cadrerait assez bien avec la thèse de MM. Roux et Rodet.

A l'état normal, ce bacille ne serait pathologique pour les animaux qu'à des doses très élevées. Ses propriétés, lorsqu'il est ingéré dans l'estomac, ne paraissent pas différer de celles des saprophytes ordinaires. Pris sur un sujet malade, il devient virulent, et surtout dans les entérites infectieuses des enfants, les diarrhées cholériformes, les ulcérations intestinales etc. Son action est, du reste, très variable, mais il n'acquiert des propriétés nocives que par son passage dans un sujet malade. Celles-ci ne sont donc qu'un effet et non une cause.

C'est donc pour ce bacille comme pour celui de la fièvre typhoïde, — qui est peut-être le même, — et qui ne se trouve dans l'eau qu'*après* l'épidémie de fièvre typhoïde

*
* *

Encore des bacilles, et encore les Vers de terre.

On se rappelle que M. Pasteur avait jadis accusé les Vers de terre de ramener à la surface du sol les bacilles du charbon ou leurs spores. Maintenant, c'est les bacilles de la tuberculose que les malheureux Lombrics sont censés transporter, suivant MM. Lortet et Despeignes.

Voici :

« Des vers de terre ont été enfouis dans une terre végétale à laquelle on avait mélangé des crachats tuberculeux ou des fragments de poumons humains farcis de tubercules. »

Un mois après, les pauvres Lombrics sont retirés de la terre, ouverts, « privés de leur tube digestif », lavés à l'eau et à l'alcool, coupés en fragments, broyés et inoculés à plusieurs cochons d'Inde.

Inutile de dire que tous les cochons d'Inde sont morts, et — naturellement — de tuberculose généralisée.

« Des coupes faites en différents points du corps des Lombrics ont montré que presque tous les tissus de ces animaux, mais surtout ceux des organes génitaux, renfermaient une grande quantité de bacilles de la tuberculose, mêlés à quelques bactéries d'espèces différentes. »

Cette expérience, j'ai le regret de le dire, ne me paraît pas prouver grand'chose. Que des Lombrics que l'on a pralinés dans la terre mêlée de crachats et de poumons de phtisique contiennent des bacilles tuberculeux dans leurs organes, cela n'a rien de bien surprenant. Mais il me semble que les choses se passent rarement ainsi et je ne sache pas qu'on s'amuse souvent, dans la commune vie de chaque jour, à cultiver des vers de terre dans un pot à fleurs rempli de l'horrible mélange ci-dessus désigné, au milieu de sa chambre à coucher ou dans un coin de sa salle à manger.

Ce sont là, à mon humble avis, des affaires de laboratoire dont la portée n'est pas bien grande, et qui ne prouvent qu'une chose, c'est que leurs auteurs n'ont pas l'estomac délicat ni sensible à la nausée.

*
* *

Et puis voici venir un nouveau microbe, — pardon, deux nouveaux microbes de l'influenza.

L'un aurait été découvert dans les crachats des malades par le médecin-major Richard Pfeiffer, gendre du professeur R. Koch.

L'autre, d'après le *Standard*, aurait été trouvé par un jeune

médecin de l'hôpital « Moabit », dans le sang des personnes atteintes de l'influenza.

Ainsi le microbe du Dr Pfeiffer est un saprophyte et n'est pas le même que celui du médecin de Moabit, qui (le microbe) est un hématophyte.

Lequel des deux est le vrai ? — Ni l'un, ni l'autre, certainement.

*
* *

Mais, à propos d'hématophyte et d'hématozoaire, j'ai à rappeler à mes lecteurs que je leur ai signalé, l'année dernière, des expériences curieuses instituées dans le but de détruire les organismes auxquels on attribue maintenant presque toutes les maladies, à l'aide de matières colorantes que l'on ferait ingérer au malade.

On sait que les éléments organiques ont une grande affinité pour certaines matières colorantes, notamment les couleurs d'aniline, et que la combinaison de ces éléments avec la matière colorante les tue.

(Il en est ordinairement ainsi, du moins, car certains Infusoires peuvent se colorer assez fortemént par le brun-Bismarth ou par la cyanine tout en continuant de vivre).

Or les Bactériens sont daus le même cas, ils meurent en se colorant; du moins, on le pense, bien qu'ils aient, pour la plupart, la vie très dure. Dans le même cas, peut-être, est l'hématozoaire auquel, suivant M. Laveran, nous devons la fièvre intermittente. Car Ehrlich, à qui l'on doit les premières expériences dans cette voie, a démontré que l'organisme de la fièvre paludéenne se colore par le bleu de méthyle.

Il était donc curieux de savoir ce qui arriverait si l'on faisait prendre du bleu de méthyle à un malade atteint de la fièvre intermittente. C'est ce qu'a essayé M. Laveran qui a fait prendre 30 à 40 centigrammes par jour de bleu de méthyle neutre à deux paludéens.

Quoi qu'en ai dit Ehrlich et sa docte cabale, cela n'a rien produit du tout, — et il a fallu revenir au bon vieux sulfate de quinine que l'on cherche toujours à remplacer par autre chose qui ne le vaut pas, — je ne sais pas pourquoi, si ce n'est parce qu'il est du propre de l'homme de ne jamais être content de ce qu'il a.

*
* *

Mais assez de microbes. Parlons un peu de micrographie.

A l'Académie des sciences, M. L. Mangin a présenté, par l'intermédiaire de M. Duchartre, une très intéressante note sur les propriétés histochimiques de la membrane cellulosique et sur un procédé facile et sûr pour déceler la cellulose dans un tissu.

Tous les botanistes et tous les micrographes savent combien sont infidèles les quelques réactifs que l'on emploie ordinairement pour caractériser la cellulose. C'est le plus souvent d'acide sulfurique que l'on se sert, lequel acide transforme la cellulose en hydrocellulose amyloïde qui se colore en bleu par l'iode. Ou bien, on emploie le chlorure de zinc iodé, qui doit opérer en même temps la transformation en hydrocellulose et la coloration en bleu, mais qui réussit ou ne réussit pas suivant la manière dont il est préparé. On peut encore utiliser la solubilité de la cellulose dans une dissolution d'oxyde de cuivre dans l'ammoniaque, mais c'est une réaction infidèle aussi et qui dépend de la composition du réactif et de l'état physique de la cellulose.

M. Mangin emploie une dissolution saturée de potasse ou de soude caustique dans l'alcool. Il fait macérer les tissus dans cette solution ; puis, après ou sans neutralisation, il fait agir la matière colorante et obtient immédiatement l'élection caractéristique de la cellulose. On doit toujours placer d'abord les coupes dans l'alcool absolu, pour éviter la dilution de l'alcali dans l'eau et le raccornissement des tissus.

Quant au réactif colorant, il peut être l'iode sous forme d'acide sulfurique ou phosphorique iodé, de chlorure de zinc ou de calcium iodé, etc. La coloration bleue se produit immédiatement.

Mais on peut employer un certain nombre de matières colorantes qui ont une grande affinité pour la cellulose et la teignent énergiquement dans un bain alcalin. Ce sont les couleurs de benzidine, de toluidine, de xylidine, etc., telles que le *Rouge-Congo*, le *Congo-Corinthe*, l'*Héliotrope*, les *Benzo-purpurines*, les *Delta-purpurines*, les *Azobleus*, les *Azoviolets*, les *Benzoazurines*, etc.

« On a, il est vrai, dit M. Mangin, proposé d'autres colorants pour la cellulose : le *bleu de méthylène*, recommandé par M. Gardiner ; le *brun d'aniline*, le *bleu de quinoléine*, indiqués par M. Van Tieghem. Ceux qui voudraient utiliser ces colorants s'exposeraient à de graves mécomptes, » car ces substances n'ont aucune affinité pour la cellulose, mais plutôt pour les composés pectiques.

La note de M. L. Mangin est fort intéressante, au point de vue de l'histochimie végétale aussi bien qu'à celui de la technique micrographique. Nous la reproduirons tout entière dans le prochain numéro.

*
* *

Nos lecteurs trouveront plus loin, dans le présent fascicule, une Notice sur la nouvelle édition de son ouvrage sur le Microscope, que notre savant confrère et ami, le Dr Henri Van Heurck, d'Anvers, vient de publier.

A dire vrai, c'est plutôt un ouvrage nouveau qu'une nouvelle édition d'un ancien livre. *Le Microscope, sa construction, son maniement, la technique microscopique en général, la Photomicro-*

graphie, le passé et l'avenir du Microscope, — tel est le titre nouveau de ce bel ouvrage, dont nous ne pouvons parler ici que pour le signaler à nos lecteurs en raison de la grande somme de renseignements pratiques qu'ils y trouveront.

C'est dans cet ouvrage que M. H. Van Heurck a donné la description du nouveau modèle de microscope qu'il a récemment fait construire par MM. Watson et fils, de Londres, et que tous les micrographes ont pu admirer, l'année dernière, à l'Exposition d'Anvers, où MM. Watson ont obtenu un diplôme d'honneur.

Nous reproduisons plus loin la description de ce magnifique instrument, telle qu'elle est donnée par M. H. Van Heurck lui-même dans son ouvrage avec quelques additions qu'il a bien voulu nous envoyer. Quant à la gravure qui accompagne notre texte, elle représente le microscope dans son état le plus récent, car il a reçu, depuis la publication du livre, de notables perfectionnements. Il apparaît là, on pourrait dire, sous sa forme *continentale*, monté sur un pied en fer à cheval, mais il existe aussi sous une forme essentiellement anglaise, monté sur un « tripod » semblable à celui de MM. Powell et Lealand. Nous en donnerons la description et le dessin dans le prochain numéro.

*
* *

Dans le prochain numéro aussi, nous commencerons la publication d'une série de tableaux, dans lesquels, sur l'avis et avec les bons conseils de notre savant ami, le professeur L. Marchand, nous avons résumé, d'une manière aussi claire et aussi concise que possible, la *classification des Diatomées*, telle qu'elle a été établie par M. Paul Petit, d'après les idées de Pfitzer. Nous pousserons cette classification jusqu'à la détermination des genres, — ou, au moins, des principaux genres.

D'autre part, l'intérêt tout particulier que présente le cours fait cette année, au Collège de France, par le professeur Ranvier, sur le *Système vasculaire*, cours qui ne roule, pour ainsi dire, que sur des faits nouveaux, par conséquent inconnus, souvent en contradiction avec ce qui est enseigné dans les ouvrages classiques les plus récents, nous décide à interrompre momentanément la publication des leçons du même professeur sur le *Système conjonctif*, pour insérer dès maintenant les leçons sur le *Système vasculaire*, d'après les notes sténographiques que nous prenons nous-même.

Nos lecteurs qui s'occupent d'histologie et d'anatomie générale, seront ainsi mis au courant des progrès de la science, au fur et à mesure qu'ils se font. Nous pensons qu'ils nous en sauront gré.

J. P.

TRAVAUX ORIGINAUX

LE SYSTÈME VASCULAIRE

Leçons faites au Collège de France, par le professeur L. Ranvier

(*Suite*) (1)

Messieurs,

Dans la dernière leçon, j'ai cherché à vous montrer l'origine et l'étendue du système vasculaire, son apparition chez des êtres et à des phases de développement où il est confondu avec l'appareil digestif dans la cavité gastrulaire ; puis, sans entrer dans les détails, j'ai cherché à vous faire voir la séparation des deux systèmes par la formation du tube digestif et des tubes vasculaires. L'étendue du système vasculaire est beaucoup plus grande qu'on pourrait le croire *à priori*. En effet, à ce système appartiennent non seulement l'appareil sanguin et l'appareil lymphatique, mais encore les séreuses et vraisemblablement le tissu conjonctif diffus. A la fin de la leçon, je vous ai parlé de l'importance de l'appareil lymphatique chez la Grenouille. Chez cet animal, on sait que le tissu conjonctif sous-cutané est remplacé par des sacs de dimensions relativement considérables qui communiquent les uns avec les autres de manière à former un système canaliculé irrégulier. C'est la réalisation tout à fait objective de la conception de Bichat sur le *tissu cellulaire*.

Chez la Grenouille, toutes ces cavités lymphatiques communiquent les unes avec les autres et forment un système complet. Je vous ai dit que la lymphe est poussée par quatre cœurs lymphatiques placés à l'orifice des membres et projetée dans les veines, mêlée au sang ; elle arrive ainsi à l'oreillette droite, passe dans le ventricule unique du cœur de la Grenouille et de là pénètre dans les artères avec la masse totale du sang.

De cette disposition, il résulte que si l'on injecte sous la peau d'une Grenouille, dans un sac lymphatique quelconque, un liquide coloré, on le fait arriver aux cœurs lympathiques, de là il pénétrera dans les veines, puis dans le cœur, et poursuivant son trajet par les artères et les capillaires, il pourra revenir par les veines.

(1) Voir *Journal de Micrograhie*, T. XV, 1891.

Cette expérience très simple, très facile à réaliser, est démonstrative, en ce sens qu'elle établit toutes les voies qui appartiennent à la circulation et par conséquent sert à définir et à délimiter le système vasculaire. Je vais la répéter devant vous. On prend du bleu de Prusse soluble ; on fait dans la peau de la patte d'une Grenouille une incision dans laquelle on introduit la pointe de la canule d'une seringue contenant le bleu de Prusse ; on la fixe par une ligature et on pousse l'injection avec précaution. On voit bientôt la Grenouille devenir toute bleue. Si on y mettait assez de temps et assez de patience, on pourrait avoir ainsi une très belle injection vasculaire, aussi belle que si l'on avait injecté directement dans les vaisseaux.

Au lieu d'injecter sous la peau de la Grenouille un liquide coloré, comme le bleu de Prusse, on peut injecter de l'air. L'air, comme le fluide coloré, pénètre de sac en sac et gonfle la Grenouille ; il arrive ainsi dans le cœur sanguin après avoir pénétré dans les cœurs lymphatiques et s'être engagé dans les veines. J'ai déjà fait l'année dernière cette expérience devant vous afin de déterminer s'il y avait une communication entre les sacs lymphatiques et la cavité péritonéale. Il y a entre la cavité péritonéale et la citerne ou grand sac rétro-péritonéal une mince membrane très étendue, bien étudiée il y a déjà plus de vingt ans par Schweigger-Seidel. Cette membrane est très mince, recouverte d'endothélium sur ses deux faces, percée d'un grand nombre de trous auxquels concourt le stroma de la membrane et son endothélium. On peut les observer très facilement au microscope. Puisque ces trous existent, ils doivent facilement livrer passage à de l'air ayant pénétré dans le sac lymphatique retropéritonéal. C'est ce que j'ai voulu voir jadis quand j'ai repris les recherches de Schweigger-Seidel et Doyel.

Je me suis toujours servi pour cela de Grenouilles mâles, afin de ne pas être gêné par la masse considérable des œufs dans la cavité pleuro-péritonéale. Les divers auteurs qui, depuis cette époque, se sont occupés des mêmes questions, ont pris pour leurs recherches indifféremment des Grenouilles mâles et femelles. De là est venue une divergence. Les uns n'ont trouvé autour des ouvertures de la membrane rétro-péritonéale rien qui ressemble à des cils vibratiles, tandis que d'autres ont décrit des cils nombreux à l'orifice des trous du côté péritonéal de la membrane. Je me suis déjà occupé de cette question l'année dernière et je vous ai montré que c'est là une divergence beaucoup plus apparente que réelle. J'ai fait ces recherches à l'instigation d'un savant histologiste russe, qui a travaillé ici au Collège de France et qui m'a reproché de ne pas avoir vu de cils vibratiles. J'ai

voulu savoir pourquoi je ne les avais pas vus étant bien convaincu que si je ne les avais pas vus, c'est qu'ils n'existaient pas sur la membrane que j'avais examinée. Chez les mâles et les femelles jeunes dont les œufs ne sont pas arrivés à maturité, il n'y a pas de cils vibratiles. Ces cils n'existent que chez les femelles dont les œufs sont arrivés à maturité. C'est là une notion intéressante assez importante, surtout quand on se propose de faire des recherches sur les ouvertures de la membrane retro-péritonéale.

En effet, prenons cette membrane sur une Grenouille femelle adulte dont les œufs sont mûrs, étudions-là sur une lame de verre, dans une goutte de sérosité du péritoine ou d'eau salée à dose physiologique (c'est-à-dire à 7,5 de sel marin pour 1,000 d'eau distillée), plaçons la face péritoniale en dessus, mettons de petites cales en papier, couvrons d'une lamelle, bordons à la paraffine et examinons la préparation au microscope. Nous serons alors frappés de l'énergie du mouvement ciliaire. Presque toujours, il y a à la surface de la membrane des corps flottants, débris d'éléments, globules du sang (puisqu'on a été obligé d'ouvrir la cavité péritonéale, et que d'ailleurs il y a des globules du sang dans la sérosité du péritoine), agités par le mouvement ciliaire. Bientôt on voit quelques-uns de ces globules entraînés par le mouvement des cils au niveau de la bouche d'un orifice, et quelquefois, ce globule qui était sur la face péritonéale, s'engageant dans le trou, le traverse et passe sur la face opposée, face lymphatique. Pour celui qui a été témoin de ces faits d'une constatation facile, il n'y a pas de doute possible, il y a dans la membrane rétro-péritonéale de nombreux trous qui permettent à la sérosité de s'engager dans le sac lymphatique. On peut le démontrer d'une manière macroscopique en injectant de l'air dans un sac lymphatique. L'air pourra pénétrer dans le péritoine par les trous de la membrane retro-péritonéale.

L'air pourra pénétrer, dis-je, mais il ne pénètre pas toujours. En mettant le péritoine à découvert et en plongeant la Grenouille dans l'eau, on devrait voir se former de petites bulles d'air au-dessus des orifices si l'air avait passé dans le péritoine. Sur la Grenouille qui a servi à notre expérience, il ne s'en forme pas. L'air n'a pas pénétré dans le péritoine. C'est parce que les orifices ont la forme conique ou en entonnoir dont la petite ouverture est du côté du sac lymphatique, la grande du côté du péritoine. L'air exerçant une pression sur la face lymphatique comprime les bords de la petite ouverture qui s'appliquent et se rejoignent, formant soupape et fermant l'orifice. C'est pourquoi l'air ne peut pas passer.

En faisant cette expérience nous sommes arrivés à trouver une disposition anatomique et des organes dont nous ne soupçonions pas l'existence : par exemple, un sac lymphatique péri-œsophagien. La membrane retropéritonéale est constituée par un stroma de tissu conjonctif dans lequel on trouve des faisceaux entre-croisés, des cellules connectives, des cellules pigmentaires, des nerfs très nombreux (on ne sait pas quel est leur rôle), mais pas de vaisseaux sanguins. La membrane péri-œsophagienne, qui est beaucoup plus mince, beaucoup plus transparente, a une structure beaucoup plus compliquée et beaucoup plus complète. Comme la membrane rétro-péritonéale, elle a un revêtement endothélial sur les deux faces ; sur la face pleuro-péritonéale (il n'y a pas de diaphragme chez la Grenouille), l'endothélium est une dépendance de l'endothélium général du péritoine et de la plèvre ; sur la face interne du sac péri-œsophagien, c'est un endothélium lymphatique qui revêt la membrane,

Vous savez qu'on décèle très bien la forme des cellules endothéliales par l'imprégnation d'argent. Sur la membrane rétropéritonéale, le dessin n'est pas le même sur les deux faces. Du côté du péritoine, les cellules sont découpées comme un jeu de patience, tandis que sur la face profonde qui correspond au sac lymphatique, l'endothélium est formé de cellules à bords beaucoup moins festonnés, comme dans les endothéliums lymphatiques.

Le stroma de cette membrane a une constitution que je ne connaissais pas avant de l'avoir observé. Il est constitué par des fibrilles connectives extrêmement minces, arrangées de façon à circonscrire des alvéoles, comme dans le stroma des tumeurs carcinomateuses, alvéoles communiquant les uns avec les autres, comme dans le *tissu cellulaire* de Bichat. Les parois de ces alvéoles sont tapissées de grandes cellules plates, ramifiées, étoilées, anastomosées les unes avec les autres par leurs prolongements qui sont aplatis comme le corps des cellules elles-mêmes ; toutes les cellules connectives anastomosées constituent un vaste réseau protoplasmique étendu dans toute la membrane.

La membrane péri-œsophagienne de la Grenouille possède un appareil vasculaire complet, artérioles, capillaires et veinules. Le réseau capillaire est formé de vaisseaux relativement volumineux et complet : c'est un des beaux réseaux capillaires de l'organisme de la Grenouille. Elle possède en outre un appareil nerveux, plexiforme, plus riche que celui de la membrane rétro-péritonéale ; et, comme la membrane est très mince, que son stroma, constitué par des fibrilles connectives, est transparent, il en résulte que l'observation des vais-

seaux et des nerfs s'y fait très facilement. On reconnaît d'emblée que les fibres terminales du plexus se perdent par des extrémités arrondies dans le stroma de tissu conjonctif, ou bien sont destinées aux vaisseaux. Il y a non seulement le plexus général, mais un plexus particulier aux vaisseaux qui ne diffère pas du plexus vasculaire qu'on peut observer partout, mais qu'on observe ici très bien. C'est même la première fois que j'ai pu observer des fibres se détachant du plexus vasculaire et se terminant dans la paroi des capillaires, et je ne sache pas qu'on l'ait vu ailleurs. — Comment se fait cette terminaison ? On ne sait pas ; mais si on peut le voir, c'est là.

Il y a longtemps que je cherche à voir la terminaison des nerfs dans la paroi des vaisseaux capillaires. Je n'ai pas encore de préparations suffisantes, mais je pense y arriver parce que j'y mettrai tous les soins nécessaires à cause de l'importance de la question et de l'intérêt qu'elle présente.

Malgré que la description des capillaires soit très claire dans tous les ouvrages classiques depuis qu'on a découvert leur structure endothéliale, il y a un certain nombre de points de cette structure qui ne sont pas encore bien nets. Il y a surtout des problèmes qui s'imposent et qui doivent être posés, relativement à la structure de ces vaisseaux. Tout ce qui est dans les livres classiques est vrai, mais tout n'est pas dit, et je crois que la structure des capillaires présente une complexité qu'on ne soupçonne pas si l'on s'en tient aux descriptions classiques. Je pense aussi que cette structure pourrait être étudiée avantageusement dans la membrane péri-œsophagienne. On se trouve là dans des conditions évidemment bien meilleures qu'avec la membrane hyaloïde dont l'étude a été commencée il y a déjà longtemps par Eberth et où l'on trouve des causes d'erreur qu'on peut éviter avec la membrane péri-œsophagienne.

C'est également dans la membrane péri-œsophagienne qu'on peut le mieux suivre les transformations des cellules lymphatiques sorties des vaisseaux en ces cellules singulières que j'ai décrites, l'année dernière, sous le nom de clasmatocytes (1), en raison de leur propriété de se fragmenter en des parties plus ou moins nombreuses dans le tissu conjonctif. On peut étudier, dans cette membrane péri-œsophagienne, par différents procédés, les propriétés des clasmatocytes et voir qu'au point de vue physiologique et histo-chimique ils diffèrent des cellules lymphatiques qui leur ont donné naissance. On peut examiner la mem-

(1) Voir *Journal de Micrographie*, T. XIV, 1890, p. 103, et T. XV, 1891, p. 169.

brane vivante dans son plasma et l'on verra les mouvements amiboïdes des cellules lymphatiques dans toute leur activité. Les clasmatocytes, au contraire, sont des éléments parfaitement immobiles qui ne présentent aucun changement de forme qu'on puisse attribuer à l'activité de la cellule. Ce ne sont plus des cellules lymphatiques, ils ont perdu leurs anciennes propriétés pour en acquérir de nouvelles, et rien n'est plus facile que d'en faire une bonne étude dans cette membrane.

En étendant aux Mammifères nos recherches sur la séreuse péritonéale, nous avons vu des faits nouveaux qui viennent éclaircir et confirmer ce que nous avons observé dans la membrane périœsophagienne. Je vais vous les rappeler brièvement.

En examinant dans de bonnes conditions l'endothélium du péritoine du Cochon d'Inde (jeune), nous avons vu une structure endothéliale qui était inconnue et qui avait échappé à tous les observateurs qui nous ont précédés. Autour des noyaux se trouve un amas de protoplasma granuleux d'où se dégagent des travées qui se divisent, se subdivisent et s'anastomosent les unes avec les autres de manière à former un réticulum protoplasmique continu qui se poursuit dans toute la membrane. Au-dessus se trouvent les plaques endothéliales.

Ainsi, deux choses à considérer : les plaques endothéliales parfaitement limitées à chaque élément cellulaire que l'imprégnation par le nitrate d'argent montre individualisé de la manière la plus nette ; et, au-dessous, le noyau et les amas de protoplasma qui émettent des prolongements anastomosés formant un réticulum protoplasmique continu.

Cette structure, en nous plaçant dans les conditions où nous nous sommes mis, est si facile à reconnaître qu'il ne paraît pas y avoir le moindre doute à émettre sur son existence. Cette disposition, je crois, et je vous le démontrerai d'une manière directe, n'est pas spéciale au Cochon d'Inde. C'est une structure commune à l'endothélium des séreuses chez les Mammifères. Je suis conduit à penser que l'endothélium a la même constitution dans les lymphatiques et dans les vaisseaux sanguins. Je crois, en un mot, que c'est là la constitution de tous les endothéliums en général. C'est-à-dire qu'il y a les plaques endothéliales qui occupent la surface de la membrane appartenant à une cavité et au-dessous, individualisé à chaque département cellulaire, un réticulum protoplasmique continu. De sorte que les cellules, quoiqu'individualisées, n'en ont pas moins entr'elles des relations très étroites.

Heitzmann a admis cette disposition et l'a généralisée d'une ma-

nière extraordinaire (1). Il admet que toutes les cellules sont bâties sur ce type. Quand je l'ai vu à Paris et que je lui ai montré des préparations du corps muqueux de Malpighi, il y a trouvé une disposition correspondant à sa théorie. Mais les cellules du corps muqueux ont une tout autre signification, et je ne crois pas qu'il y ait de rapprochement à faire entre la constitution fibrillaire du corps muqueux et les prolongements granuleux des endothéliums.

(A suivre.)

SUR LES PLASTIDULES FUCHSINOPHILES

Bioblastes d'Altmann.

(*Fin*) (2)

Dans la sphérule de sécrétion comme dans la vésicule adipeuse, l'activité vitale de la plastidule peut s'étendre, ou, comme il en serait pour la granulation vitalline et pour certaines espèces de cellules adipeuses, persister en continuant l'élaboration (Altmann).

Les formes d'excrétion de la cellule, décrites par Altmann, Van Gehuchten, ont été vues aussi par nous dans beaucoup de glandes et spécialement dans les vaisseaux de Malpighi de l'Hydrophile, dans les glandes vertes de l'Ecrevisse.

L'application de toutes ces recherches à la pathologie des sécrétions, en rendant possible une étude plus minuticuse, pourra peut-être servir à mieux interpréter le développement des faits morbides.

Dans toutes les cellules glandulaires, les plastidules fuchsinophiles actives ont la forme arrondie ; les formes en filament préexistent à une période de plus grande activité, comme l'a démontré Altmann, et paraissent donner lieu à plusieurs plastidules arrondies qui prennent une part active à l'élaboration de la substance sécrétée. Cette idée serait appuyée par les images que fournissent les tubes de Malpighi de l'Hydrophile, les spermatocytes et les spermatoblastes. Les filaments étant le résultat de la fusion d'une série linéaire de plastidules (Altmann), on pourrait expliquer le fait comme une fusion antérieure à la reproduction.

En pareils cas (par exemple, dans l'œuf de l'*Ascaris megalocephala*, après l'expulsion du premier globule polaire, autour du sperma-

(1) Voir *Heitzmann. La Structure fine de la cornée.* — (*Journal de Micrographie*, T. XIV, 1890, p. 13).

(2) Voir *Journal de Micrographie*, t. XV, 1891, p. 233, 263, 303.

tozoïde et du deutialosome), on voit les plastidules augmenter en nombre d'une manière extraordinaire, mais on ne peut dire si elles proviennent de la scission des premières ou si; en augmentant de volume, elles deviennent visibles d'imperceptibles qu'elles étaient, ou si elles se forment, en s'individualisant, d'une substance fondamentale. L'*Omne Granulum e Granulo* d'Altmann a encore besoin d'être démontré.

VI

Les cas si ingénieusement étudiés et expliqués par Altmann, ceux décrits par Krehl et par Metzner, comme ceux que nous avons observés, qui montrent comme assez probable une activité vitale chez les plastidules fuchsinophiles, peuvent être réunis en un seul groupe. Soit que, comme l'admet Altmann, qu'elles donnent lieu, en prenant une coloration naturelle aux granulations pigmentaires, soit qu'elles élaborent la graisse ou les matériaux des sécrétions glandulaires, ou que, comme on pourrait le supposer, d'après quelques images, elles se transforment en granulations vitellines, l'explication de leur activité se montre intimement liée à un changement dans la substance de la plastidule elle-même, rendu évident par le changement subit ou graduel de la manière dont elles se comportent avec les matières colorantes. On peut ainsi considérer tous ces phénomènes comme des phénomènes de nutrition des plastidules fuchsinophiles. Ces phénomènes de nutrition pour les plastidules peuvent aussi s'expliquer comme des phénomènes de sécrétion de l'organisme cellulaire. En affirmant l'importance des plastidules dans les phénomènes de nutrition de la cellule nous ne voudrions pourtant pas nier que d'autres parties de celle-ci puissent contribuer aussi à la nutrition.

Malgré la disposition spéciale que, suivant Altmann, les plastitudes fuchsinophiles présentent dans les éléments nerveux, leur importance directe dans la fonction nerveuse n'est pas encore démontrée. Il ne semble pas qu'on doive leur attribuer l'activité contractile de la fibre-cellule masculaire. Dans les fibres striées, Altmann admet aussi que la contractilité est due aux éléments déjà différenciés. Dans les fibres striées comme dans les fibres-cellules des muscles lisses, comme dans les fibres-cellules du type spécial qu'on trouve chez les Némathelminthes, les plastidules fuchsinophiles sont abondantes, mais sont placées près du noyau et dans la partie que l'on admet généralement comme occupée par le protoplasma indifférent ; quand elles se trouvent entre les fibrilles, comme chez l'Acanthopsole, elles laissent reconnaître des éléments contractiles indépendants. Elles ne prennent pas, du reste, la coloration rouge caractéristique et se montrent ainsi différentes des plastidules fuchsinophiles ainsi que les Cils des Ciliès, les flagellums des Flagellés, les myophanes du Stentor, la queue des

Némaspermes. Ainsi, dans l'*Amœba limax*, un pseudopède est généralement privé de plastidules et celui-ci pourrait, peut-être, être considéré comme différencié, au moins temporairement, comme moteur. Nous ne voulons pas nier cependant que les plastidules fuchsinophiles aient une certaine capacité au mouvement ; elles la manifesteraient en s'unissant en filaments ou en se divisant de filaments en granules dans les phénomènes présentés par les cellules pigmentaires et peut-être pendant les processus de caryocinèse ; nous regardons seulement comme peu probable que leur activité s'emploie comme mouvement général de l'organisme cellulaire.

Pour des raisons analogues on peut refuser aux plastidules fuchsinophiles une fonction de soutien. Pour ce qui regarde la fécondation, nous avons observé que quand le spermatozoïde de l'*Ascaris megalocephala* entre en copulation, les fines plastidules qui formaient le revêtement fuchsinophile du noyau s'éloignent, et que les grosses plastidules du spermatozoïde restent individualisées jusqu'à ce que la formation du pronucléus femelle commençant, elles paraissent se confondre avec celles du protoplasma de l'œuf. Nous n'avons aucune observation sur la manière dont elles se comportent ensuite ou sur l'importance qu'elles peuvent avoir dans la constitution de la première cellule de l'embryon.

Ces faits et l'observation que, chez quelques Protistes (Amibes, Ciliès), le nombre des plastidules fuchsinophiles est tout à fait disproportionné avec l'intensité des phénomènes vitaux de l'organisme, font admettre que, outre les éléments nucléaires et les plastidules fuchsinophiles, d'autres éléments sont doués d'activité vitale dans les cellules. Quelques-uns sont déjà connus (par exemple, les fibres contractiles), d'autres pourront être, comme le suppose Altmann, des plastidules colorables peut-être par des moyens nouveaux de recherche, mais on ne peut pas méconnaître qu'il existe des parties actives de la cellule qui sont jusqu'à présent de nature inconnue et peut-être pas encore figurées.

Ce qui semble établi, c'est que *les plastidules fuchsinophiles ont une fonction nutritive dans la cellule*. Cela donne la raison de leur présence constante dans la substance plastique et fait vraisemblablement supposer que dans l'association plastidulaire qui constitue la cellule, elles sont plus voisines de la forme fondamentale de plastidule dont les autres, en se différenciant, se sont davantage éloignées.

Drs Luiji et Raffaelo Zoja
De l'Université de Pavie.

LES COSCINODISCÉES

NOTES SUR QUELQUES CARACTÈRES DE GENRE ET D'ESPÈCE INSUFFISANTS

(*Suite*) (1)

C. Le nombre des faisceaux n'est pas un caractère d'espèce.

Ce détail semble fournir une distinction si évidente et si naturelle qu'il était inévitable que les premiers observateurs s'en servissent pour établir de nouvelles espèces. Ehrenberg a fouillé l'astronomie et la mythologie pour donner des noms à cinq ou six espèces d'*Actinocyclus* qu'il a faites ainsi ; mais les naturalistes poussèrent un soupir de soulagement lorsque Ralfs les balaya. C'est, en effet, un caractère très variable.

On trouve quelquefois très peu de faisceaux, quelquefois un grand nombre sur des valves qui ont ensemble des rapports tels que l'on est poussé à chercher des différences plus significatives. L'observation a montré que l'on peut trouver un nombre de faisceaux différents sur les deux valves d'un même frustule, et la généralisation établie par Ralfs a été justifiée. Il y a cependant eu une curieuse persistance à accorder une valeur à ce caractère dans un cas extrême. Si nous prenons le schèma de la formation des faisceaux des *Actinocyclus*, et si nous considérons l'effet de l'accroissement de leur nombre et de la diminution correspondante des lignes, nous arrivons à la fin (ou près du dernier terme) à un faisceau de trois lignes dont la médiane est un rayon et les deux autres sont très courtes et près du bord. A première vue, il semble qu'on a affaire à un arrangement de lignes alternativement courtes et longues ; mais si les lignes radiales *entre* les faisceaux sont prises en compte on arrive à voir que c'est la forme régulière de l'*Actinocyclus* dont les faisceaux sont ainsi réduits à leur minimum de taille. On a donné à cette forme différents noms ; dans l'Atlas de Van Heurck c'est un *Actinocyclus Ralfsii*, var. *Monicæ*, Grunow (Van Heurck, Pl. CXXIV, fig. 3). Les *Coscinodiscus biradiatus* Greville, et *Coscinodiscus scintillans* Greville, sont soit la même forme, soit une variété de celle-ci. Chez ce dernier, tel qu'il est représenté dans les « *Species typicæ* » de H. L. Smith, N° 99, j'ai trouvé le pseudo-nodule certainement présent dans assez de cas pour trancher la question, bien que la surface de ces valves soit si irrégulière à cause de l'écaillement des lamelles, que ce pseudo-nodule peu marqué puisse aisément rester inaperçu. Mon livre de notes pour 1884 montre que je suis arrivé à cette conclusion après des observations ainsi faites.

(1) Voir *Journal de Micrographie*, T. XV, 1891, p. 307.

Mon observation me conduit à formuler ainsi la *tendance* à la variation dans les formes fasciculées.

Actinocyclus varie plus par l'augmentation du nombre des faisceaux et la diminution du nombre des lignes dans le faisceau ;

Coscinodiscus subtilis varie plus dans la régularité du faisceau.

Ceci, toutefois, n'est donné comme vrai que d'une manière générale.

D. — Les espaces dits « *subulés* » dans l'*Actinocyclus* ne sont pas des caractères distinctifs d'espèce.

Ces espaces sont ceux qui existent à l'extrémité interne de chaque ligne d'un faisceau, limités d'un côté par la ligne voisine la plus longue, et de l'autre par la ligne radiale entre les faisceaux. Si le dessin de l'exemplaire est lâche, les espaces seront relativement grands ; si le dessin est compact, ils seront relativement petits ; si la valve est fortement silicifiée, ils paraîtront quelquefois presque ou même tout à fait noirs et seront très prononcés. Le dessin est souvent si compact que les lignes radiales entre les faisceaux paraissent ondulées comme si elles étaient comprimées par ces espaces, les oblitérant presque. On peut trouver des variations sous ce rapport dans les échantillons d'une récolte pure d'une quelconque des nombreuses, soi-disant, espèces d'*Actinocyclus*. Qu'un observaieur tombe sur un exemplaire plus caractérisé qu'à l'ordinaire dans un de ces deux sens extrêmes et il en fera une espèce nouvelle. Cela ne me semble absolument pouvoir être un caractère d'espèce.

Le fait curieux de l' *Actinocyclus interpunctatus* de Brightwell est bien à noter. Cet auteur décrit suffisamment, suivant les caractères génériques admis alors, un *Actinocyclus* présentant une double ligne excessivement marquée d'espaces subulés. L'allusion qu'il fait à la confusion alors commune entre les *Actinocyclus, Actinoptychus* et *Eupodiscus* et particulièrement ce qu'il dit de l'emploi qu'Ehrenberg faisait du nombre des faisceaux comme caractère spécifique, ne laisse pas de doute qu'il avait bien sous les yeux un véritable *Actinocyclus*. Il dit : « Entre cette espèce et le genre précédent, nous pensons qu'il y a peu de différence, tandis qu'Ehrenberg, tombant dans cette erreur extraordinaire de voir dans chaque variation du nombre des rayons ou septa une espèce distincte, a fait une nouvelle nomenclature et une description spéciale de presque toutes les espèces nécessaires » (1). C'est cette idée, sans doute, qui a suggéré à Ralfs, l'année suivante, dans la nouvelle édition des « *Infusoria* » de Pritchard, de condenser cent et quelques espèces en une seule : *Actinocyclus Ehrenbergii*. La figure donnée par Brightwell de son *Actinocyclus interpunctatus* était bonne, autant que celles qu'on faisait avant les méthodes photographiques, et sa référence à l'habitat (la terre de Monterey, entr'autres)

(1) *Journ. of. Micr. Sc.* T. VIII (1860), p. 94.

aidait bien à établir l'identité de l'exemplaire ; mais Grunow l'identifie à son *Hyalodiscus stelliger* du type-plate de Moller. H. L. Smith montra plus tard que ce n'était pas du tout un *Hyalodiscus*, mais un *Coscinodiscus* (*C. interpunctatus,* H. L. S.) (1). La conclusion de H. L. Smith, quant au *Hyalodiscus*, a été généralement admise, mais au lieu de le suivre en corrigeant l'erreur et rétablissant l'*Actinocyclus interpunctatus* de Brightwell, les derniers systématistes l'ont abandonné, et la diatomée a été nommée à nouveau plus d'une demi-douzaine de fois et donnée comme une découverte. Dans la série de photographies que j'ai déposée dans les collections de cette Société, comme supplément aux planches publiées, le N° 1, *Actinocyclus Ehrenbergii*, provenant d'une récolte récente sur les côtes de l'Orégon, Océan Pacifique, montre bien ce que Brightwell a voulu décrire comme « de doubles rayons allant du centre près de la circonférence et composés de courtes lignes brisées. » On peut comparer avec les Nos 2, 3 et 4 de la même série.

Les changements qui se produisent non seulement dans le dessin des Diatomées, mais dans la forme, par le processus de la multiplication fissipare sont peu connus jusqu'ici, mais l'opinion qu'ils sont souvent importants grandit tous les jours. Je crois que, dans les Coscinodiscées, au moins, les variations qui se produisent de ce chef font que les nouvelles générations de Diatomées deviennent plus petites jusqu'à ce que la différence avec le type devienne considérable. Alors la conjugaison a lieu, et (peut-être) deux exemplaires irrégulièrement marqués peuvent produire de nouveau une forme symétrique, régulière et typique.

E. — Des changements considérables de forme peuvent se produire sans donner lieu à de nouvelles espèces.

Ce point, qui est en étroite connexion avec le précédent, peut être traité rapidement, car c'est une thèse généralement admise. J'ai déjà parlé de son application dans mon travail sur les Diatomées déformées et je n'ajouterai qu'une suggestion sur la manière dont certaines formes, comme *Palmeria hardmaniana* Grev. ou *Euodia gibba* Bréb. (= *Hemidiscus cuneiformis*, Wall.) peuvent se produire temporairement. Si par un empêchement mécanique ou autre dans sa croissance une des formes fasciculées du *Coscinodiscus* a ses deux valves adhérentes sur un côté pendant son état jeune et non encore silicifié, le durcissement du tissu par la silice produira le développement d'une forme *Euodia* ressemblant étroitement à un bivalve. Mais dans le processus subséquent de la bipartition, le caractère de ce mode de reproduction empêche le retour au type en raison de la nature inflexible de la boite siliceuse dans laquelle la bipartition se produit. En conséquence, on ne peut avoir de retour au type avant que la conjugaison se produise, et les générations déformées peuvent se succéder

(1) *Am, Journal of Micr.* T. II, p. 100.

en nombre indéfini et pendant longtemps. Dans ces conditions, il me semblerait impossible d'appeler ces nouvelles formes autrement qu'une variation temporaire jusqu'à ce que le frustule produit après conjugaison ait montré qu'il conserve ces particularités. Même dans ce cas, si l'on trouve à côté la forme type, on peut dire encore que la première n'est qu'une variété permanente. Et cependant sur ce caractère, dans l'exemple cité plus haut, on a fondé deux nouveaux genres.

F. — La distribution des alvéoles trompe souvent sur le véritable type du dessin de la valve et ne peut servir de caractère spécifique.

L'effet trompeur de la distribution nous reporte à ce qui a été déjà mentionné dans le cas de la variation des faisceaux réduits à un nombre de lignes minimun. Le schéma du dessin est moins visible, quoi qu'on puisse encore le tracer aisément quand on en a la clef. Dans une photographie j'ai représenté un *Actinocyclus* provenant d'une récente récolte aux Iles Samoa, Océan Pacifique, dans lequel le schéma du dessin est un faisceau composé de trois lignes, mais l'éparpillement des points fait qu'il est difficile de reconnaître la nature du dessin. Dans quelques petits exemplaires des autres formes fasciculées, c'est souvent plus difficile encore et je crois que ceux-ci perdent souvent davantage le type défini, tandis que les grands exemplaires (moins éloignés du frustule conjugué), le montrent clairement.

On trouve une difficulté quand le dessin est hexagonal et fait de larges alvéoles. Dans ce cas, le schéma ou type du desssin, tel que le montre la lame interne de la valve est celui de points épars. Mais les hexagones au-dessus ne sont pas exactement symétriques ni égaux. Il y a par conséquent une grande différence quand on met au point sur la surface extérieure (montrant le réseau hexagonal) ou sur la surface interne montrant le dessin en points. J'en ai photographié des exemples sur un *Coscinodiscus radiolatus*, Ehr..= *C. curvatulus*, Grun. du dépôt de Santa-Monica.

G. — Le bord strié peut paraître exister ou manquer, suivant qu'on voit plus ou moins de la zone marginale relevée des formes fasciculées.

J'ai souvent trouvé des exemplaires d'*Actinocyclus* et de *Coscinosdiscus subtilis* dans lesquels le bord relevé ci-dessus mentionné était un peu plus plat qu'à l'ordinaire. Dans ces exemples, l'apparence d'un schéma séparé pour le dessin du bord est illusoire. On ne peut soutenir qu'un bord un peu plus ou un peu moins relevé peut fournir un caractère spécifique. Si la bande formée par la zone connective est particulièrement forte, la valve montre souvent une ligne circulaire à l'intérieur de sa limite extrême et parallèle à celle-ci, là ou la soudure de la zone a laissé sa trace. Dans ce cas la différence est dans l'épaisseur de la zone qui varie aussi.

(*A suivre*). J. D. COX.

LE MICROSCOPE DU Dr H. VAN HEURCK

POUR ÉTUDE ET PHOTOGRAPHIE DES DIATOMÉES ET POUR TOUTES RECHERCHES DÉLICATES (1)

Dans cet instrument que MM. Watson and Sons ont eu l'obligeance de construire d'après nos indications, nous avons essayé de combiner la commodité pour le travail journalier, en même temps que toute la précision possible et un prix relativement peu élevé.

MM. Watson ont admirablement saisi toutes les indications que nous leur avons données et l'instrument qui est sorti de leurs ateliers peut être, à juste titre, considéré, comme on le verra plus loin, comme un instrument parfait et réalisant, dans divers points, un degré de perfection qui n'avait point encore été atteint jusqu'ici.

Le pied de l'appareil est en fer à cheval bronzé ; il est inférieurement creusé sur ses trois points extrêmes et les cavités ont été remplies par de petits blocs de liège légèrement saillants. Ce liège a pour effet d'amortir les vibrations qui pourraient être communiquées à la table qui le supporte, de même que d'éviter le glissement de l'instrument et les égratignures que les angles du pied pourraient produire sur une table polie.

Une colonne de cuivre, bien robuste et articulée à sa partie supérieure pour permettre l'inclinaison de l'instrument, supporte tout le Microscope. Une vis de pression permet de fixer l'instrument dans toutes les inclinaisons, mais l'instrument est si bien balancé que cette vis est quasi superflue.

Afin de réduire les vibrations au minimum, toutes les pièces de l'instrument ont été faites comme si elles appartenaient à un corps solide. Le support, qui porte la platine, est fait d'une seule pièce coulée, et se prolonge jusque dans l'articulation du sommet de la colonne ; de même, le support du tube s'emboîte dans le support de la platine et y est fixé par six vis, ce qui lui donne la même rigidité que si le tout ensemble était coulé d'un seul bloc. Les deux pièces emboîtées sont en outre traversées par l'écrou de serrage pour l'inclinaison.

La platine peut tourner sur son axe ; au lieu des petites plaques, à simple frottement doux, par lesquelles on assure inférieurement le maintien de la plaque rotatoire, il y a ici trois plaques à double ressort. De là résulte une rotation très douce en même temps que le

(1) Extrait de *Le Microscope, sa construction, son maniement*, etc., par le Dr H. Van Heurck, 4e édition, 1 vol. in-4°, 1891.

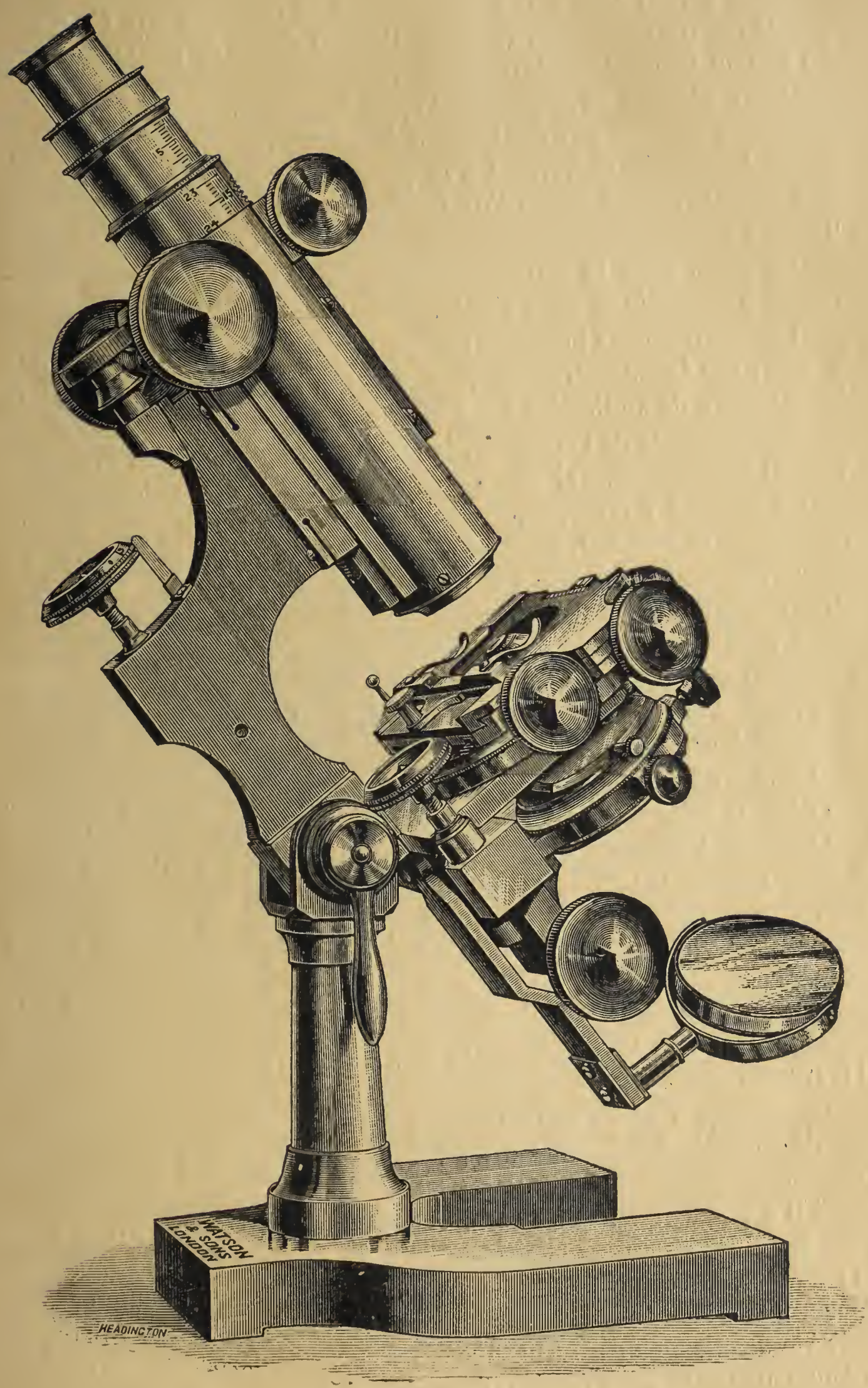


Fig. I. — Microscope du Dr Van Heurck, construit par MM. Watson and Sons, de Londres (forme continentale).

maintien parfait dans toutes les positions et cela sans avoir besoin de passer par un engrenage qui généralement donne de petits chocs après un certain temps d'emploi.

Deux plaques superposées d'après le système des anciens stands Ross, commandées par des boutons latèraux, transmettent les mouvements horizontal et vertical à la préparation. Celle-ci se dépose sur une barrette mobile munie d'un butoir fixe et peut être immobilisée par un petit bouton.

On peut, pour le travail ordinaire, remplacer la barrette par une plaque fixe munie de deux valets.

Les mouvements horizontal et vertical ont une étendue de 25 millimètres ; des échelles divisées permettent, à l'aide de verniers, de lire les dixièmes de millimètre des mouvements.

A la demande de l'acheteur, la platine peut être établie avec mouvement de centrage. Tel est l'exemplaire que nous possédons.

Le support du corps renferme le mouvement lent et porte antérieurement le tube qui, aussi bien que pour le mouvement prompt et le mouvement lent, se meut entre des guides qui, au besoin, peuvent être relàchées ou resserrées.

A la partie supérieure du porte-tube se trouve un bouton qui, s'ajustant dans un petit support à vis calantes, permet d'immobiliser tout l'instrument dans la fonction horizontale lorsqu'il s'agit de photographier dans cette position.

Le mouvement lent est d'une délicatesse exquise et d'une précision qui dépasse celle de tous les microscopes de notre collection. Chacun des tours du bouton du mouvement lent correspond à 1|13 de millimètre ; comme l'ajustement est parfait on peut, dans certains cas, apprécier jusqu'à un centième de tour, soit 1|1300 de milimètre. Par suite du mécanisme le mouvement lent agit en sens inverse de celui des microscopes continentaux et nous avons, en conséquence, fait marquer sur la tête du bouton, deux flèches en directions opposées, portant à leur tête les lettres M. et D., indiquant le sens dans lequel il faut tourner pour faire monter et descendre le tube.

Le tube est à tirage et très large : il a 42 millimètres de diamètre afin de pouvoir être utilisé dans toutes les recherches de photomicrographie. Il est aussi à tirage et à allongement facultatif. Entièrement fermé il a une longueur de 142 millimètres ; donc, moins qu'il ne faut pour les objectifs continentaux. Entièrement tiré, il a 24 centimètres de longueur. Puis, pour l'avoir plus long, on fait agir le bouton extérieur qui met en jeu une crémalière que porte un troisième tube, en réalité le deuxième à partir du tube extérieur. Ce tube permet de porter la longueur totale à 32 centim. On a donc à sa disposition toutes les longueurs voulues pour la correction des apochromatiques construits tant pour longueur continentale que pour longueur anglaise. Le tube

intérieur, le plus étroit est noirci en dedans jusqu'à la moitié de la longueur de l'oculaire, afin d'éviter absolument tout reflet intérieur, cause si souvent d'ennuis dans la photo-micrographie. Peut-être vaudrait-il encore mieux le tapisser entièrement de velours noir.

Inférieurement le tube de tirage porte le pas de vis anglais, afin de pouvoir être employé avec l'apertomètre d'Abbe, etc.

Le miroir est porté par une tige pouvant se mouvoir latéralement; il peut aussi, dans une certaine mesure, monter et descendre.

Venons-en maintenant au substage, que nous avons à dessein réservé pour la fin, car nous avons à signaler ici des perfectionnements qui n'existent encore dans aucun autre microscope.

Le condenseur peut être centré, cela va sans dire; il peut monter ou descendre à l'aide d'une crémaillère, mais il possède, en outre, un mouvement lent d'une grande délicatesse. Jusqu'ici, dans les rares microscopes où le parfait ajustement du condenseur (ajustement si nécessaire dans certains cas et non assez apprécié encore), jusqu'ici, disons-nous, cet ajustement avait été simplement effectué par une vis, ce qui donnait un mouvement peu lent et une perte de temps dans les changements de direction.

Ici, le mouvement lent est produit par un levier comme dans le mouvement lent du tube et le bouton de ce mouvement se trouve placé au-dessus de la platine et tout près du mouvement lent du tube. On peut ainsi obtenir une précision très grande et ajuster les deux mouvements lents à l'aide d'une seule main.

L'ajustement du condenseur tel que nous l'avons fait disposer (et que nous employons depuis plusieurs mois pour tous nos microscopes) présente, croyons-nous, des avantages réels. Cet ajustement se compose d'un diaphragme-iris surmonté d'un porte-lentilles. Entre ces deux pièces glisse une plaque pouvant être retirée à volonté et portant au centre un anneau pouvant tourner sur son axe et destiné à recevoir les diaphragmes qui, par la manœuvre de la plaque peuvent prendre telle excentricité que le permettra l'ouverture numérique de l'objectif que l'on emploie.

Le porte-lentilles peut recevoir les divers condenseurs Abbe, le condenseur achromatique de MM. Zeiss et aussi les pièces permettant l'emploi de tous les excellents condenseurs de MM. Powell et Lealard. On voit donc que la partie mécanique, qui permet tous les éclairages central et obliques désirés, reste invariable, mais peut recevoir toutes les parties optiques possibles.

En somme, nous avons fait réunir dans cet instrument toutes les conditions de perfectionnement que nous a apprises une longue expérience du travail au microscope, et MM. Watson et Sons ont réalisé tous nos *desiderata* avec un soin et une précision que nous n'osions même espérer. Si nous ajoutons que cet appareil si parfait ne coûte

que 400 francs et, par conséquent, moins que les grandes montures du continent, on admettra, croyons-nous, volontiers, que les constructeurs ont rendu un véritable service aux travailleurs sérieux par l'établissement de ce modèle. (1)

Dr H. Van Heurck.

Sur les Végétaux parasites non Microbiens transmissibles des Animaux à l'Homme et réciproquement.

(*Fin*) (2)

Conclusions

Les brillants travaux de Bazin et de ses élèves (écoles de Paris), puis d'Hebra et de ses élèves (école de Vienne) avaient fini par apporter assez de lumière dans l'étude difficile des dermatomycoses, pour qu'on pût croire définitivement acquise cette notion, que les Champignons de la peau sont essentiellement au nombre de quatre, causant chacune une maladie spéciale :

1° Le *Microsporon furfur*, causant le pityriasis versicolor ;

2° Le *Microsporon Audouini*, causant la pelade ;

3° L'*Achorion Schœleini*, causant la teigne faveuse ;

4° Le *Trichophyton tonsurans*, causant les diverses formes de trichophytie et spécialement la teigne tondante.

Les recherches récemment faites en différents pays sont venues anéantir cette croyance. Non seulement le nombre des Microphytes cuticoles a augmenté dans une large mesure, mais encore on a acquis la conviction que, sous les noms de favus et de trichophytie, on avait confondus plusieurs affections bien distinctes, caractérisées chacune par un organisme parasitaire spécifique.

Ces recherches sont encore trop récentes ; elles sont d'ailleurs encore trop inachevées pour qu'on puisse prévoir où l'on s'arrêtera dans la voie nouvelle et, par conséquent, pour qu'on puisse dès maintenant en tirer des conclusions définitives. Il est acquis néanmoins que des animaux d'espèce très variée (Poule, Bœuf, Cheval, Lapin, Rat, Souris, Chien, Chat) peuvent transmettre à l'Homme, soit par une fréquentation

(1) Cet article, extrait de l'ouvrage du Dr H. Van Heurck, a été complété par l'auteur, pour le *Journal de Micrographie*, en raison des perfectionnements apportés à l'instrument depuis la publication dudit ouvrage.

La Rédaction.

(2) Voir *Journal de Micrographie*, T. XV, 1891. p. 284 et 313.

assidue, soit par un contact passager, des maladies parasitaires capables de se développer chez celui-ci, d'y revenir plus ou moins tenaces et d'y provoquer des accidents plus ou moins graves.

Ces notions, basées tout à la fois sur l'observation clinique, sur la culture des Microphytes en dehors de l'organisme et sur la reproduction expérimentale de la maladie par inoculation soit de ces cultures, soit simplement de fragments épidermiques renfermant le parasite, rendent légitimes les conclusions suivantes :

1° Un certain nombre de dermatoses, causées par des Champignons, sont transmises à l'Homme par les animaux avec lesquels celui-ci peut se trouver en contact.

2° Par la fréquentation des animaux domestiques, l'Homme est donc exposé à contracter certaines maladies cutanées.

3° Tout animal dont la peau présente un aspect anormal (desquamation, croûtes, etc.) ou dont les poils semblent tomber ou se briser spontanément doit être isolé, soumis à une stricte observation et traité par les procédés parasiticides.

4° La litière ayant servi à cet animal sera détruite par le feu. Les stalles d'écurie, chenils, harnais, couvertures seront désinfectés. Les tapis, couvertures de lit, etc., sur lesquels les Chats et les Chiens se couchent volontiers seront passés à l'étuve.

5° L'Homme peut lui-même communiquer certaines dermatomycoses aux animaux domestiques.

6° Tant que le traitement médical n'aura pas arrêté le mal ou du moins ne l'aura pas suffisamment atténué pour que, de l'avis du médecin, toute chance de contaminatioo ait disparu, on devra s'abstenir de tout contact avec les animaux, ceux-ci pouvant s'infester à leur tour et devenir ainsi secondairement les propagateurs de la maladie.

7° Les différents gouvernements devront prohiber, par un règlement spécial, l'introduction sur leur territoire de tout animal de provenance étrangère, chez lequel on aura notoirement reconnu l'existence d'une dermatose parasitaire et transmissible, non seulement de l'animal à l'Homme, mais aussi de l'animal à l'animal.

Dr Raphaël Blanchard,
Prof. agréé à la Fac. de Méd. de Paris.

BIBLIOGRAPHIE

I

Le Microscope, sa construction, son maniement; *la Technique microscopique en général, la Photomicrographie, le passé et l'avenir du Microscope*, par le Dr H. Van Heurck. — 4e édition (1).

Tout le monde connaît l'ouvrage du Dr Van Heurck : *Le Microscope sa construction, son maniement, etc.*, dont la 3e édition a paru en 1878 ; voici la 4e édition qui vient de paraître et elle sera — comme les précédentes, d'ailleurs, — la bienvenue, attendu qu'il n'y a plus aujourd'hui, en langue française du moins, un seul ouvrage qui soit, dans toutes ses parties, au niveau de la science actuelle.

Ce que l'auteur a voulu faire, il l'explique en quelques lignes de *Préface*, et nous ne pouvons mieux faire que de lui céder la parole :

« Nous n'avions pas vingt ans, dit-il, quand nous rédigeâmes le manuscrit de la première édition de ce livre. Il ne fut toutefois publié que quelques années après et sur les instances de notre ami Arthur Chevalier, qui voulait en insérer certaines parties dans son *Etudiant Micrographe*.

« La Microscopie fut, en effet, notre étude de prédilection dès l'enfance, et nous lui devons bien des heures heureuses de notre vie.

« Lorsque nous écrivîmes le premier manuscrit de cet ouvrage, les études micrographiques n'étaient pas aussi répandues, en Belgique et en France, qu'elles le sont maintenant. Un microscope était quasi un instrument de curiosité, et notre livre, modeste brochure de 104 pages, fut même le premier ouvrage dans lequel le lecteur français put s'initier à la pratique de la Micrographie végétale.

« Quatre ans après sa publication, on nous en demanda une deuxième édition ; la troisième, tirée à un nombre considérable d'exemplaires, parut neuf ans après.

« Des occupations incessantes et le long travail exigé par la publication de notre *Synopsis des Diatomées* ont fait retarder l'apparition de cette 4e édition, que des lecteurs fidèles nous réclament depuis longtemps.

« Ils n'auront cependant pas à se plaindre beaucoup du retard. Le Microscope a fait de tels progrès durant ces dernières années, que la théorie fait croire que nous n'avons plus guère à espérer que des perfectionnements dont le principal sera une utilisation plus complète de l'ouverture des objectifs.

« De même que chacune des éditions précédentes, ce travail a été

(1) 1 vol. in-4°, avec 227 fig. — Anvers et Bruxelles, 1891 (publié par l'auteur). — Ramlot.

écrit de nouveau en entier; peu de parties anciennes ont été utilisées. C'es-donc, pour ainsi dire, un livre entièrement nouveau que nous publions aujourd'hui.

« Nous y avons traité longuement les derniers progrès réalisés en Micrographie. La photomicrographie, les procédés de coloration ont été exposés avec l'importance qu'ils méritent.

« Il en est de même de la théorie si importante de M. le prof. Abbe, théorie dont la mise en pratique a permis de porter, en peu d'années, le Microscope à l'apogée où il se trouve maintenant.

« Par contre, nous avons supprimé les applications de la Microscopie à l'anatomie végétale, à l'étude des Diatomées, etc. Un volume spécial, déjà prêt en grande partie, sera consacré à ces applications et paraîtra d'ici un à deux ans, suivant les loisirs dont nous disposerons.

« Publié à l'occasion de l'Exposition organisée par nous pour la célébration du 300e anniversaire de l'invention du microscope, nous avons voulu que cette édition fut un livre de luxe et, en même temps, que le prix en fut à la portée de toutes les bourses. Nous avons donc édité ce livre à nos frais, afin de pouvoir le mettre à tel prix qu'il nous convint, nous inquiétant peu que les frais de sa publication fussent couver's. »

Telle est l'idée qui a guidé le Dr Van Heurck dans la rédaction de son livre. Pour la réaliser, il a divisé celui-ci en six parties.

La première est consacrée à l'optique du Microscope ; l'auteur y donne des notions élémentaires sur la réflexion et la théorie des miroirs, sur la réfraction et la théorie des lentilles, les aberrations et l'achromatisme, le principe du microscope simple et du microscope composé. Deux chapitres entiers sont consacrés à la théorie de la vision microscopique telle qu'elle a été établie par M. Abbe et aux expériences qui ont servi à la soutenir. M. Van Heurck nous fait, à ce propos, l'honneur de reproduire la traduction que nous avons donnée jadis (1) du travail de M. J.-W. Stephenson sur ces expériences.

La deuxième partie traite du microscope composé et de ses parties. La question des objectifs, de l'ouverture angulaire et de l'ouverture numérique y est développée avec beaucoup de soin et accompagnée d'une planche et de gravures représentant les tests les plus difficiles résolus à l'aide d'un objectif de 1.60 d'ouverture numérique. Puis, il s'agit des oculaires, des condenseurs, des chambres claires, des spectroscopes, des binoculaires, de l'éclairage électrique du microscope, etc.

Dans la troisième partie, il est question du microscope simple et du microscope à projection, et dans la quatrième, du maniement du Microscope. L'un des chapitres, intitulé : *Choix d'un Microscope,* contient une description et une appréciation des microscopes et des objectifs, avec l'indication du prix, des principaux instruments de tous les constructeurs de l'Europe — sauf de M. Koristka, de Milan, et nous regrettons cette omission. — C'est dans ce chapitre, à propos des beaux instruments de MM. Wat-

(1) *Journal de Micrographie*, T. II, 1878, p. 70.

son et fils, instruments que nous connaissions depuis longtemps et que nous avons revus à l'Exposition de 1889, où ils ont obtenu plusieurs médailles d'or, — c'est dans ce chapitre, disons-nous, que M. H. Van Heurck décrit le nouveau microscope qu'il a fait construire l'année dernière et qui parait être le plus parfait des instruments aujourd'hui connus (1).

Le chapitre suivant traite de la Photomicrographie et donne la description de plusieurs appareils dus à MM. Nachet, Reichert, Zeiss, H. Van Heurck. — L'appareil de MM. Bezu, Hausser et Cie, de Paris, qui a obtenu une médaille d'or à l'Exposition de 1889, n'est pas signalé, et nous le regrettons.

La cinquième partie est consacrée à la technique des préparations, à l'emploi des différents milieux, aux réactifs, à la coloration des tissus, etc., et se termine par une liste d'ouvrages devant constituer la bibliothèque du micrographe.

Enfin, dans les dernières pages de son ouvrage, l'auteur donne un rapide tableau de l'histoire du Microscope dans le passé, et le Dr S. Crapski, dans une très intéressante lettre au Dr Van Heurck, indique la voie que le microscope devra suivre dans l'avenir.

Tel est l'excellent ouvrage que le Dr H. Van Heurck vient de donner aux micrographes. Nous n'avons pas à le recommander; nous sommes bien certain que tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent au Microscope et veulent se tenir au courant de ses progrès, ont déjà mis ce beau livre dans leur bibliothèque. J. P.

II

Analysis of the Diatomaceous genus Campylodiscus, par M. Julien Deby. 1 volume in-8°, avec 15 planches (2).

Notre collaborateur et ami, M. Julien Deby, vient de publier un nouveau volume. Cette fois c'est une monographie qu'il intitule *Analyse* du genre *Campylodiscus*.

Dans une intéressante *introduction*, M. J. Deby établit que les monographies deviennent de plus en plus nécessaires, parce qu'elles réunissent en un seul corps tout ce qui a été dit sur un sujet donné dans des centaines de publications écrites en diverses langues et souvent difficiles à trouver, de sorte que faute de renseignements suffisants, on s'expose à prendre pour nouveaux des espèces et des faits anciens.

C'est cette voie qu'avaient inaugurée Greville, Roper, Brightwell, H.-L. Smith et quelques autres auteurs. C'est cette voie que suivent aujourd'hui MM. H. Paragallo, — dont nous avons cité la récente monographie du genre *Pleurosigma*, — P. T. Clève, qui termine l'histoire de l'énorme genre

(1) Nous donnons ci-dessus la description et le dessin de ce microscope extraits de l'ouvrage de M. Van Heurck, avec additions de l'auteur.

(2) Publié par l'auteur. — Texte anglais.

Navicula, Leuduger-Fortmorel, qui s'est attaché aux *Chætoceros*, J. Tempère, qui annonce une monographie du genre *Aulacodiscus* qui sera une révision de la *Révision* de ce genre par M. J. Rattray.

« Je regrette d'avoir à reconnaître dit l'auteur, que les botanistes d'Angleterre et d'Ecosse qui, il y a quelques années, occupaient la tête de la diatomologie avec la brilante phalange des Greville, Gregory, W. Smith, Brightwell, Norman, Roper, W. Arnott, C. Johnston, Ralfs, Tuffen-West, Donkin, etc., ne fournissent plus qu'un petit nombre de diatomistes. » Il reste, il est vrai, des savants collectionneurs et d'habiles préparateurs, comme MM. Grove, F. Kitton, J. Rattrey, Laurence Hardman, Rae, Doeg, Macrae, Morland, Griffin, etc. Mais la diatomologie comme science a émigré en France, en Allemagne et aux Etats-Unis, en laissant quelques pionniers solitaires en certains pays, — un en Hongrie, M. Pantocsek ; un en Belgique, M. H. Van Heurck ; deux en Italie, MM. Castracane et M. Lanzi ; un en Suède M. Clève, et un en Suisse, M. J. Brun.

Depuis que MM. Grove et Sturt ont publié leur beau mémoire sur le dépôt fossile d'Oamaru, en Nouvelle-Zélande, il paraît que M. Sturt a abandonné l'étude des Diatomées. M. J. Rattrey, après ses difficiles travaux sur les *Coscinodiscus, Aulacodiscus, Actinocyclus,* etc., s'est retiré de la vie active. Il en est de même du sympathique M. F. Kitton. La cause de ces retraites est en grande partie due à ce que l'étude des Diatomées ne conduit pas à trouver ce « pain quotidien » si nécessaire, mais plutôt hélas ! à un résultat tout opposé, et aussi à ce que les diatomistes ne peuvent que difficilement publier leurs travaux en raison de la dépense qu'exige l'impression des planches.

« Je sais, dit plus loin M. Deby, que les « professeurs » de botanique d'Angleterre, — dont quelques-uns ne connaissent sur les Diatomées rien au delà de leur emploi comme test pour les objectifs forts de microscope, — ont relégué nos favorites (et c'est une erreur, à mon humble opinion) parmi les dernières formes de la vie, et les ont classées avec le mélange hétérogène de ce qu'ils appellent les Schizophytes Protophytes, à peine plus élevés en organisation que ces Bactéries problématiques, proches parentes de la matière inorganique, — je vis dans l'espoir que quelque vaillant champion viendra étudier avec le soin nécessaire l'histoire naturelle des Diatomées afin de leur rendre la place qui leur est due dans la Nature, — bien au-dessus de l'échelon où on les a placées. J'ai la conviction qu'il en sera ainsi et le seul fait qu'elles se conjuguent est un caractère d'organisation supérieure, inconnu aux autres Schizophytes.

M. J. Deby entre ensuite dans l'explication des termes dont il se sert dans sa monographie, *costæ*, *canaliculi*, *area*, etc. Puis il déclare qu'il a conservé environ 80 formes de *Campylodiscus* sur les 220 qu'ont crées les auteurs. Ces 80 espèces en contiennent 23 nouvelles. Certains diatomistes lui reprocheront peut-être, dit-il, d'avoir fait ce « massacre des innocents », radiation de 197 espèces anciennes, d'autres d'en avoir créé trop de nouvelles. Il pense avoir évité l'un et l'autre de ces extrêmes, et ce n'est qu'après un mûr examen des espèces qu'il a sacrifié les unes et édifié les autres. « Ma conviction, ajoute-t-il, de la non-existence de l'*espèce*, dans le sens généralement attribué à ce mot, est mon excuse pour avoir réduit le nombre des soi-disant espèces créées par les auteurs.

« Il s'en suit, d'après mon raisonnement, que si *l'espèce* n'existe pas dans la nature, on ne peut réclamer pour elle aucun véritable *caractère spécifique*. J'admets, cependant, l'existence de nombreuses *formes transitoires* de la vie, au temps actuel; j'admets que ces formes peuvent souvent être distinguées et recevoir des noms quand elles sont différenciées par des caractères clairs et faciles à reconnaître et non par des signe subtils, vagues, frustes, comme c'est souvent le cas, signes qui ne sont que des caractères *d'individus*, de rejeton d'un seul parent. On peut sans inconvénient appeler *genres* des groupes de formes, mais comme moyen mnémonique et non parce que ces genres existent dans la nature qui ne les admet pas plus que les soi-disant *espèces* dont ils sont composés.»

« Ma définition de *l'espèce*, que j'emprunte aux évolutionistes et aux transformistes de l'école de Darvin, est celle-ci : Une espèce, telle que nous la connaissons, est la forme *transiente* (1) (ou actuelle) d'un organisme vivant, forme qui diffère de ce qu'elle était dans le passé et de ce qu'elle sera dans l'avenir. — Tout ce qui vit, et je puis même ajouter tout ce qui ne vit pas, sur la terre, change et se modifie. Rien, probablement, n'est stable, fixe et immuable dans l'univers. Les lois qui régissent les transformations graduelles des plantes et des animaux sont du plus haut intérêt pour le naturaliste et doivent être observées et étudiées avec soin par lui toutes les fois qu'il est possible.»

Nous ne pousserons pas plus loin l'analyse de cette *Introduction*, dont nous avons presque traduit la première partie en raison des détails qu'elle nous donne sur l'état actuel de la diatomologie et de ce qu'elle nous renseigne sur les idées philosophiques de l'auteur. M. J. Deby entre ensuite dans son sujet et donne le caractère du groupe constitué par Ehrenberg, en 1841, sous le nom de *genre* CAMPYLODISCUS.

Le chapitre suivant est constitué par un catalogue synonymique de toutes les espèces connues de *Campylodiscus*, et il n'y en a pas moins de 225 sans compter les variétés. Après quoi, M. Deby, donne la liste des formes qu'il considère comme réellement distinctes, formes qui, nous l'avons vu, il réduit à 92. Et même, il y a encore 6 formes qu'il considère comme peu distinctes, et 2 qui ne paraissent pas appartenir au genre *Campylodiscus*.

Le chapitre IV est consacré à une table analytique des caractères des différentes formes de *Campylodiscus*. Celles-ci sont réparties en 5 groupes: *Raphidæ*, *Vagæ*, *Hyalinæ*, *Striatæ*, *Punctatæ*. Et dans chacun de ces groupes, l'auteur arrive par dichotomie à la détermination de l'espèce.

Seize espèces nouvelles, créées par l'auteur, sont ensuite l'objet d'une description détaillée. L'avant-dernier chapitre est consacré à une liste alphabétique des *Campylodiscus* avec renvoi aux figures des 15 planches qui accompagnent le volume. Le dernier est constitué par la liste des abréviations employées dans le cours de l'ouvrage. Enfin, un appendice donne une revue des espèces qui ont été décrites par le prof. J. Brun, de Genève, pendant que le travail de M. J. Deby était à l'impressien. Dix de ces espèces sont considérées comme nettement distinctes.

(1) Le texte anglais dit « *transient forms* ».

Le volume, nous l'avons dit, est complété par 15 belles planches en photogravure donnant les figures de 79 espèces.

Le travail de M. Deby est donc, comme on le voit, très complet et de nature à rendre de grands services aux diatomistes, en fixant d'une manière bien nette et bien définie le cadre du genre *Campylodiscus*. Il est, du reste, édité avec le luxe auquel M. J. Deby nous a depuis longtemps habitué. Nous lui en adressons toutes nos félicitations.

Et ajoutons que le savant et patient auteur ne donne son ouvrage que comme un « prélude », qui doit être suivi d'une monographie complète de ce genre, dans laquelle toutes les espèces connues seront figurées. M. J. Deby a droit à la reconnaissance de tous ceux qui s'occupent de l'étude des Diatomées.

J. P.

III

Concours de la Société Française d'hygiène (1892 et 1893)

La *Société française d'Hygiène* a mis au concours :

1° Pour l'année 1892, la question toute d'actualité :

Hygiène Coloniale : Exposer au point de vue pratique, les principes d'hygiène qui, dans nos colonies, doivent diriger l'Européen, en ce qui concerne l'habitation, le genre de vie, le vêtement, l'alimentation et le travail. »

Les prix consisteront en une grande médaille d'or, et deux médailles d'argent offertes par M. le Dr Péan, Président de la Société.

Les Mémoires devront être envoyés dans les formes académiques ordinaires, avant le 31 juillet (dernier délai), au Siège social, 30, rue du Dragon, Paris.

2° Le thème proposé par la Société pour le concours de 1893 est le suivant :

« Hygiène et éducation physique de l'adolescence, pour faire suite aux trois *tracts* déjà publiés sur l'*hygiène et l'éducation de l'enfance* (de la naissance à douze ans). »

Les prix consisteront en une médaille d'or, une médaille d'argent et deux médailles de bronze.

Les mémoires qui ne devront pas dépasser 32 pages in-8° seront remis dans les formes académiques avant le 1er août 1893 au Siège social, 30, rue du Dragon, Paris.

GRANDE LIBRAIRIE MÉDICALE A. MALOINE

91, Boulevard Saint-Germain. PARIS

PUBLICATIONS RÉCENTES

Hygiène publique et privée, par le Dr A. Amblard, ancien interne des hôpitaux de Montpellier, membre de la Société de médecine publique; introduction du Dr Bertin-Sans. In-8°, 1891, avec fig.; cart. 6 fr.

Nouveaux éléments d'histologie normale, à l'usage des étudiants en médecine; 3e édition, entièrement revue et considérablement augmentée, par H. Berdal; in-8°. 1891, avec 186 fig. 6 fr.

Nouveau Guide pratique de technique microscopique appliquée à l'histologie et à l'embryogénie, suivi d'un formulaire des réactifs; in-8°, 1890.

Manuel pratique de diagnostic et de propédeutique, par Hagen, professeur à Leipzip, et Toison, professeur à Lille; in-8°, 1890, avec 78 figures. 6 fr.

Précis théorique et pratique de Neuro-Hypnologie, étude sur l'Hypnotisme, par le Dr Joirre, ancien interne des hôpitaux, ancien médecin-major; in-8°, 1892. 4 fr.

La Neurasthémie, maladie de Beard (méthode de Weir Mitchell, traitement de Vigouroux), préface du professeur Charcot; in-18, 1891. 4 fr.

Précis d'assistance aux opérations, préparation des malades et des instruments, anesthésie, soins consécutifs, par le Dr Paul Thierry, avec préface du professeur Verneuil; in-18, 1892, cart. 5 fr.

Leçons de Cynécologie opératoire, par Vulliet et Lutaud; 2e édition, in-8°, avec 200 fig. 10 fr,

La stérilité chez la femme et son traitement médico-chirurgical, par le Dr Lutaud; in-12, 1890, avec 50 fig. 4 fr.

Exposé pratique du traitement de la rage par la méthode Pasteur, par le Dr J.-R. Suzor; in-8°, 1888, avec fig. 5 fr.

Etude sur les bassins viciés par boiterie, par le Dr E. Prouvost, ancien moniteur à la clinique d'accouchement; in-8°, 1891, avec 14 fig., 1/2 grandeur nature. 7 fr.

Le Gérant : Jules Pelletan fils. Imp. J. Bolbach, 25, rue de Lille, Paris.

MICROGRAPHIE

E. COGIT et Cie

49, boulevard Saint-Michel, 49, PARIS.

Médaille d'Argent à l'Exposition Universelle de 1889

SPÉCIALITÉ DE FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

Lames porte-objets et lamelles minces de toute espèce, cellules de verre, chambres humides, nécessaires à réactifs; boîtes à préparations, instruments, verrerie, matières colorantes et réactifs pour les recherches de microscopie et de bactériologie préparés consciencieusement d'après les instructions des auteurs, préparations microscopiques variées et spécialement de bacilles. — Dépôt des Microscopes LEITZ, et des Microtômes MIEHE et JUNG-THOMA.

Fièvres intermittentes

et paludéennes

PAMBOTANO

MIDY

Le Pambotano (*Calliandra Houstoni*) a été l'objet d'un rapport du Dr Dujardin-Beaumetz à l'Académie de Médecine, le 13 février 1890, à la suite d'un mémoire présenté par le Dr Valude, mémoire confirmant par de nombreuses expériences faites en Sologne, les propriétés anti-paludéennes du Pambotano, déjà signalées par les médecins des pays hors d'Europe, dans les cas ayant résisté à la quinine.

D'après le Dr Villejean, la racine de Pambotano contient une résine, des huiles essentielles et un tanin particulier, substances toutes solubles dans l'alcool. C'est donc à la forme d'élixir qu'a eu recours M. Midy.

Chaque flacon de Pambotano de la contenance de 100 grammes, représente 70 grammes de racines que l'on fait prendre en quatre fois, dans de l'eau chaude sucrée, à deux ou trois heures d'intervalle. Il ne faut pas administrer après des repas afin d'éviter toute crainte de nausées et vomissements. Il est rare que l'on soit obligé de recourir à un deuxième flacon.

Dépôt à Paris : Pharmacie Midy, 113, faubourg Saint-Honoré.

VIN DE CHASSAING

A la PEPSINE et à la DIASTASE

Rapport favorable de l'Académie de Médecine, le 29 Mars 1864

Les Médecins comprendront la nécessité qu'il y avait d'unir dans un même excipient la **Pepsine**, qui n'a d'action que sur les éléments azotés, à son auxiliaire naturel la **Diastase**, qui transforme en glycose les éléments féculents, et les rend ainsi propres à la nutrition. Cette préparation, capable de dissoudre le bol alimentaire complet, leur donnera les meilleurs résultats contre les

DIGESTIONS DIFFICILES OU INCOMPLÈTES
LIENTERIE, DIARRHÉE
VOMISSEMENTS DES FEMMES ENCEINTES
AMAIGRISSEMENTS, CONSOMPTION

MAUX D'ESTOMAC
YSPEPSIES, GASTRALGIES
CONVALESCENCES LENTES
PERTES DE L'APPÉTIT, DES FORCES, ETC

PARIS. — 6, Avenue Victoria, 6. — PARIS

LES

DIATOMÉES

HISTOIRE NATURELLE, PRÉPARATION
CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPECES

PAR

LE Dr J. PELLETAN

AVEC UNE INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES

Par M. J. DEBY

UN CHAPITRE CLASSIFICATION DES DIATOMEES

Par M. Paul PETIT

ET UNE LISTE COMPLÈTE DES DIATOMÉES FRANÇAISES

Par M. H. PERAGALLO

Deux volumes grand in-8° (600 pages, 500 gravures dans le texte et 10 planches)

Prix : 22 Francs

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, 19

PARIS

LECONS SUR LES SPOROZOAIRES

Par G. BALBIANI

Recueillies et publiées par le Dr J. PELLETAN

Un volume, grand in-8, avec 52 figures et 5 planches lithographiées

Prix : **8 fr. au lieu de 12**

Bureau du Journal de Micrographie, 3, rue de Lille.

AVANTAGE DU PHOSPHATE DE FER SOLUBLE

DE **LERAS**, PHARMACIEN, DOCTEUR ÈS-SCIENCES

1° **Solution.** Elle contient, par cuillerée à bouche, 20 centigr. de pyrophosphate de fer et de soude.

2° **Incolore**, sans goût ni saveur de fer, sans action sur les dents, parfaitement acceptée par tous les malades sans distinction.

3° **Pas de constipation :** Grâce à la présence d'une faible quantité de sulfate de soude qui se produit dans la préparation de ce sel, et sans aucune influence sur la saveur du médicament.

4° **Réunion des principaux éléments des os et du sang**, fer et acide phosphorique, circonstance éminemment favorable à l'action digestive et respiratoire.

5° **Pas de précipitation en présence du suc gastrique**, par conséquent, assimilation rapide du sel, bien supporté par les estomacs les plus délicats, à l'inverse de la plupart des autres préparations ferrugineuses.

INDICATIONS : *Anémie, Affections qui en dérivent.*

DÉPOT : à la pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

DRAGÉES GRIMAUD

au FER et à l'ERGOT de SEIGLE.

Incomparables dans le Traitement de
l'INCONTINENCE NOCTURNE d'URINE
LES AFFECTIONS CHLOROTIQUES
les **Pâles Couleurs** et **Anémies**
de toute nature.

Connues depuis de longues années, elles ont valu à l'INVENTEUR les plus flatteuses distinctions.

DIPLOME D'HONNEUR
à l'Exposition d'Hygiène de l'Enfance 1887.

Se trouvent dans toutes les bonnes Pharmacies et chez les principaux Droguistes, en France et à l'Etranger.

PRIX : 5 FRANCS.

Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils, 3, Rue Ribera, PARIS

Librairie Scientifique

AUGUSTE THOMAS

6, place de la Sorbonne

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE
GÉOLOGIE,
MINÉRALOGIE, HISTOIRE NATURELLE

Envoi des Catalogues franco.

Les Peptones de Chapoteaut à la viande de bœuf, préparées exclusivement avec la pepsine de mouton pure, sont les **seules** *qui soient neutres et qui ne contiennent ni chlorure de sodium ni tartrate de soude ; elles se prescrivent sous les formes suivantes :*

VIN DE PEPTONE DE CHAPOTEAUT

D'un goût très agréable, il se prend après les repas à la dose de 1 ou 2 verres à bordeaux. — DOSAGE : 10 grammes de viande de bœuf par verre à bordeaux.

POUDRE DE PEPTONE CHAPOTEAUT

Elle est neutre, entièrement soluble et représente cinq fois son poids de viande.

INDICATIONS : *Anémie, dyspepsie, débilité, dégoût des aliments, atonie du tube digestif, convalescence, alimentation des nourrices, des enfants, des viellards, des diabétiques, des phtisiques, etc.*

DÉPOT : Pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

LE DIATOMISTE

Journal spécial s'occupant exclusivement des Diatomées et de tout ce qui s'y rattache, paraissant tous les trois mois en un fascicule, format in-4° de 12 à 16 pages de texte, avec 2 ou 3 planches même format.

PUBLIÉ PAR

J. TEMPÈRE

avec la collaboration de MM.

J. Brun, P. Bergon, P. T. Cleve, E. Dutertre, E. Grove, H. Peragallo.

PRIX D'ABONNEMENT :

Pour la France et tous les pays faisant partie de l'union postale ..... 15 f
En dehors de l'union postal ..... 20 —
Le numero ..... 5 —

Pour tous les renseignements ou communications s'adresser à

J. TEMPÈRE
Rue Saint-Antoine, 168, Paris.

MORRHUOL DE CHAPOTEAUT

Le **MORRHUOL** renferme tous les principes actifs de l'huile de foie de Morue, sauf la partie grasse. Il représente 25 fois son poids d'huile et se délivre en petites capsules rondes contenant 20 centigrammes ou 5 grammes d'huile de morue brune. — DOSE JOURNALIÈRE : 2 à 3 capsules pour les enfants ; 3 à 6 pour les adultes au moment des repas.

MORRUHOL CRÉOSOTÉ DE CHAPOTEAUT

Ces Capsules contiennent chacune quinze centigrammes de **Morruhol**, correspondant à quatre grammes d'huile de foie morue et cinq centigrammes de Créosote de hêtre dont on a miné le créosol et les produits acides, subtances que l'on renco toujours dans les créosotes du commerce et qui exercent une acti caustique sur l'estomac et les intestins.

Elles ont donné les meilleurs résultats dans la **phtisie et la tuberculose pulmonaire** à la dose de 4 à 6 capsules par jour prises au commencement du repas.

DÉPOT : **Pharmacie, I, rue Bourdaloue**

ANÉMIE, GASTRALGIE
Fièvres, Maladies nerveuses
VIN DE BELLINI
AU QUINQUINA ET COLOMBO
Apéritif, Fortifiant, Fébrifuge, Antinerveux
Exiger sur l'étiquette la signature J. FAYARD
DETHAN, Phen, rue Baudin, 23, PARIS. — Prix : 4f.

MALADIES DE L'ESTOMAC
Digestions difficiles
Manque d'appétit, Aigreurs, Flatuosités
POUDRES ET PASTILLES PATERSON
Au Bismuth et Magnésie
Pastilles : 2 fr. 50. — Poudres : 3 et 5 fr. la Boîte
DETHAN, Phien à Paris, r. Baudin, 23, et pr. Pharmacies.

ANEMIE, CHLOROSE
RACHITISME
PYROPHOSPHATE DE FER ROBIQUET
APPROUVÉ PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Pilules, Dragées ou Sirop : 3 fr.
Solution : 2 fr. 50 — Vin : 5 fr.
Exiger sur l'Etiquette la signature E. ROBIQUET
DETHAN, Phien, rue Baudin, 23, Paris

Anémie, Chlorose, Pâles Couleurs
Convalescence : Guérison prompte et certaine par
L'ÉLIXIR EUSTHÉNIQUE
au **FER** *et à l'* **ERGOT** *de Seigle du* Dr J. PELLETAN

Cet Élixir, d'un goût délicieux et très agréable à prendre, est le plus puissant réparateur des forces. A la dose d'une cuillerée à café après chaque repas, il est recommandé d'une façon toute spéciale aux femmes qui nourrissent, et dont le lait a besoin d'être reconstitué.
PRIX DU FLACON : 5 FRANCS.
Dans toutes les bonnes Pharmacies
Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils
3, Rue Ribera. PARIS.

MALADIES DE LA GORGE
DE LA VOIX ET DE LA BOUCHE
PASTILLES DETHAN
AU SEL DE BERTHOLLET
Exiger la Signature de DETHAN, Pharmacien à Paris, rue Baudin, N° 23, et pr. Pharmacies. — La Boîte : 2f 50.

QUESTIONS DU JOUR

AUTOUR DE M. PASTEUR

Microbes et Parasites — Virus et Vaccins — Écoles et Facultés
La Rage.

CAUSERIES SCIENTIFICO-MONDAINES

Par le Docteur J. PELLETAN

Avec une Préface par M. VICTOR MEUNIER

Un vol. in-12 de 400 pages. — Prix 3 fr. 50

SIROP ET VIN DE DUSART
AU LACTO-PHOSPHATE DE CHAUX
Le procédé de dissolution du phosphate de chaux dans l'acide lactique, qui est l'acide du suc gastrique, est dû à M. DUSSART; le corps médical a constaté l'efficacité de cette combinaison dans tous les cas où la nutrition est en souffrance. Il est donc indiqué dans la phtisie, la grossesse, l'allaitement, le lymphatisme et la scoliose, la dentition la croissance, les convalescences. — SIROP. — VIN. — SOLUTION.
2 à 6 cuillerées à bouche avant le repas.
DEPOT : 113, Faubourg Saint-Honoré et toutes Pharmacies

LABORATOIRE

DU

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

INSTRUMENTS, RÉACTIFS, PRÉPARATIONS, ETC

TOUTES LES FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

MICROTOMES de Thoma, Reichert, Schifferdecker, Ranvier, Zeiss Malassez, triple-pince, etc.

APPAREILS pour la BACTÉRIOLOGIE, étuves à stérilisation, couveuses d'Arsonval, de Koch.

INSTALLATION DE CABINETS COMPLETS DE MICROGRAPHIE

Collection des 16 réactifs les plus usités (25 francs.)

17, Rue de Berne.

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE

NEUFS ET D'OCCASION

MACHINES ÉLECTRIQUES MÉDICALES

ÉLECTRICITÉ
OPTIQUE
GÉOMÉTRIE
MÉDECINE

CH. DUTERME

11. Rue Blainville, 11

PARIS

PHOTOGRAPHIE
CHIMIE
MÉCANIQUE
ARPENTAGE

SIROP DE LAGASSE

A LA SÈVE DE PIN MARITIME.

Le sirop de sève de pin, préparé avec la sève de pin recueillie au moment où le végétal est dans toute sa force, possède toutes les propriétés balsamiques et résineuses du pin maritime. C'est un pectoral efficace et agréable dans les diverses maladies des voies respiratoires. Il a une action bien manifeste dans le catarrhe pulmonaire chronique, facilite l'expectoration, diminue la toux et fait disparaître les douleurs de la poitrine.

Dans les affections catarrhales de la vessie, il donne les meilleurs résultats et remplace avantageusement les sirops de baume de tolu, de térébenthine ou l'eau de goudron.

Dose, deux à quatre cuillerées à bouche par jour.

Dépôt : à Bordeaux, pharmacie Lacoste ; à Paris, dans toutes les pharmacies.

AVANTAGE DU PHOSPHATE DE FER SOLUBLE

DE **LERAS**, PHARMACIEN, DOCTEUR ÈS-SCIENCES

1° **Solution**. Elle contient, par cuillerée à bouche, 20 centigr. de pyrophosphate de fer et de soude.

2° **Incolore**, sans goût ni saveur de fer, sans action sur les dents, parfaitement acceptée par tous les malades sans distinction.

3° **Pas de constipation** : Grâce à la présence d'une faible quantité de sulfate de soude qui se produit dans la préparation de ce sel, et sans aucune influence sur la saveur du médicament.

4° **Réunion des principaux éléments des os et du sang**, fer et acide phosphorique, circonstance éminemment favorable à l'action digestive et respiratoire.

5° **Pas de précipitation en présence du suc gastrique**, par conséquent, assimilation rapide du sel, bien supporté par les estomacs les plus délicats, à l'inverse de la plupart des autres préparations ferrugineuses.

INDICATIONS : *Anémie, Affections qui en dérivent.*

DÉPOT : à la pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

DRAGÉES GRIMAUD

au FER et à l'ERGOT de SEIGLE.

Incomparables dans le Traitement de
l'INCONTINENCE NOCTURNE d'URINE
LES AFFECTIONS CHLOROTIQUES
les **Pâles Couleurs** et **Anémies**
de toute nature.

Connues depuis de longues années, elles ont valu à l'INVENTEUR les plus flatteuses distinctions.

DIPLOME D'HONNEUR
à l'Exposition d'Hygiène de l'Enfance 1887.

Se trouvent dans toutes les bonnes Pharmacies et chez les principaux Droguistes, en France et à l'Etranger

PRIX : 5 FRANCS.

Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils, 3, Rue Ribera, PARIS

Librairie Scientifique

AUGUSTE THOMAS

6, place de la Sorbonne

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE
GÉOLOGIE,
MINÉRALOGIE, HISTOIRE NATURELLE

Envoi des Catalogues franco.

Les Peptones de Chapoteaut à la viande de bœuf, préparées exclusivement avec la pepsine de mouton pure, sont les **seules** *qui soient neutres et qui ne contiennent ni chlorure de sodium ni tartrate de soude ; elles se prescrivent sous les formes suivantes :*

VIN DE PEPTONE DE CHAPOTEAUT

D'un goût très agréable, il se prend après les repas à la dose de 1 ou 2 verres à bordeaux. — DOSAGE : 10 grammes de viande de bœuf par verre à bordeaux.

POUDRE DE PEPTONE CHAPOTEAUT

Elle est neutre, entièrement soluble et représente cinq fois son poids de viande.

INDICATIONS : *Anémie, dyspepsie, débilité, dégoût des aliments, atonie du tube digestif. convalescence, alimentation des nourrices, des enfants, des viellards, des diabétiques, des phtisiques, etc.*

DÉPOT : Pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

LE DIATOMISTE

Journal spécial s'occupant exclusivement des Diatomées et de tout ce qui s'y rattache, paraissant tous les trois mois en un fascicule, format in-4° de 12 à 16 pages de texte, avec 2 ou 3 planches même format.

PUBLIÉ PAR

J. TEMPÈRE

avec la collaboration de MM.

J. Brun, P. Bergon, P. T. Cleve, E. Dutertre, E. Grove, H. Peragallo.

PRIX D'ABONNEMENT :

Pour la France et tous les pays faisant partie de l'union postale ..... 15 fr.
En dehors de l'union postal ..... 20 —
Le numero ..... 5 —

Pour tous les renseignements ou communications s'adresser à

J. TEMPÈRE
Rue Saint-Antoine, 168, Paris.

MORRHUOL DE CHAPOTEAUT

Le **MORRHUOL** renferme tous les principes actifs de l'huile de foie de Morue, sauf la partie grasse. Il représente 25 fois son poids d'huile et se délivre en petites capsules rondes contenant 20 centigrammes ou 5 grammes d'huile de morue brune. — DOSE JOURNALIÈRE : 2 à 3 capsules pour les enfants ; 3 à 6 pour les adultes au moment des repas.

MORRUHOL CRÉOSOTÉ DE CHAPOTEAUT

Ces Capsules contiennent chacune quinze centigrammes de **Morruhol**, correspondant à quatre grammes d'huile de foie de morue et cinq centigrammes de Créosote de hêtre dont on a éliminé le créosol et les produits acides, subtances que l'on rencontre toujours dans les créosotes du commerce et qui exercent une action caustique sur l'estomac et les intestins.

Elles ont donné les meilleurs résultats dans la **phtisie et la tuberculose pulmonaire** à la dose de 4 à 6 capsules par jour prises au commencement du repas.

DÉPOT : **Pharmacie, 1, rue Bourdaloue**

Ti. Cat.

SEIZIÈME ANNÉE

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

Histologie humaine et comparée.
Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie.
Bactériologie. — Applications diverses du Microscope.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DU Dr J. PELLETAN

LIBRARY OF
Illinois State
LABORATORY OF NATURAL HISTORY,
URBANA, ILLINOIS.

N° 2. — 25 Février 1892.

BUREAUX DU JOURNAL
ADMINISTRATION ET RÉDACTION
3, Rue de Lille, 3
PARIS

BUREAUX DU JOURNAL

17, Rue de Berne

Le Journal de Micrographie paraît chaque mois en un ou deux fascicules de 40 à 60 pages, avec figures dans le texte et planches noires ou coloriées, suivant le besoin.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Pour Paris et Départements.....	25 francs.
— Union Postale (Europe).....	28 —
— — (Amérique et Asie).....	30 —
— Amérique.....	6 dollars.
— Antilles, Océanie.....	40 francs.

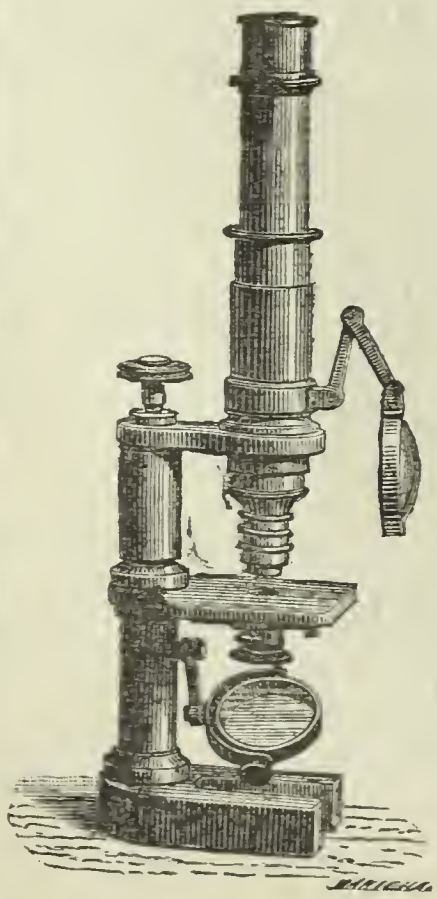
On s'abonne en adressant, par lettre affranchie, un mandat de poste à l'ordre de M. le Dr J. PELLETAN, directeur, au bureau du journal, 3, rue de Lille, à Paris.

Tout ce qui concerne la rédaction ou le service du journal doit être adressé au bureau du journal, 3, rue de Lille, Paris.

Ancienne Maison HARTNACK et PRAZMOWSKI

BÉZU, HAUSSER et Cie, Succrs

Médailles d'or et d'argent à l'Exposition de 1878.— Médaille d'or à l'Expos. d'Anvers



MICROSCOPES

Objectifs, Accessoires, Loupes

OBJECTIFS A IMM. HOMOGÈNE

Lunettes, Longues-Vues

OBJECTIFS PHOTOGRAPHIQUES

Goniomètres, Héliostats, Appareils divers

1, RUE BONAPARTE, 1

PARIS

B-E

LABORATOIRE
DU
JOURNAL DE MICROGRAPHIE

INSTRUMENTS, RÉACTIFS, PRÉPARATIONS, ETC

TOUTES LES FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

MICROTOMES de Thoma, Reichert, Schifferdecker, Ranvier, Zeiss Malassez, triple-pince, etc.

APPAREILS pour la BACTÉRIOLOGIE, étuves à stérilisation, couveuses d'Arsonval, de Koch.

INSTALLATION DE CABINETS COMPLETS DE MICROGRAPHIE

Collection des 16 réactifs les plus usités (25 francs.)

17, Rue de Berne.

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE

NEUFS ET D'OCCASION

MACHINES ÉLECTRIQUES MÉDICALES

ÉLECTRICITÉ
OPTIQUE
GÉOMÉTRIE
MÉDECINE

CH. DUTERME

11, Rue Blainville, 11

PARIS

PHOTOGRAPHIE
CHIMIE
MÉCANIQUE
ARPENTAGE

SIROP DE LAGASSE

A LA SÈVE DE PIN MARITIME

Le sirop de sève de pin, préparé avec la sève de pin recueillie au moment où le végétal est dans toute sa force, possède toutes les propriétés balsamiques et résineuses du pin maritime. C'est un pectoral efficace et agréable dans les diverses maladies des voies respiratoires. Il a une action bien manifeste dans le catarrhe pulmonaire chronique, facilite l'expectoration, diminue la toux et fait disparaître les douleurs de la poitrine.

Dans les affections catarrhales de la vessie, il donne les meilleurs résultats et remplace avantageusement les sirops de baume de tolu, de térébenthine ou l'eau de goudron.

Dose, deux à quatre cuillerées à bouche par jour.

Dépôt : à Bordeaux, pharmacie Lacoste ; à Paris, dans toutes les pharmacies.

ANÉMIE, GASTRALGIE
Fièvres, Maladies nerveuses
VIN DE BELLINI
AU QUINQUINA ET COLOMBO
Apéritif, Fortifiant, Fébrifuge, Antinerveux
Exiger sur l'étiquette la signature J. FAYARD
DETHAN, Phen, rue Baudin, 23, PARIS. — Prix : 4f.

MALADIES DE L'ESTOMAC
Digestions difficiles
Manque d'appétit, Aigreurs, Flatuosités
POUDRES ET PASTILLES PATERSON
Au Bismuth et Magnésie
Pastilles : 2 fr. 50. — Poudres : 3 et 5 fr. la Boîte
DETHAN, Phien à Paris, r. Baudin, 23, et pr. Pharmacies.

ANÉMIE, CHLOROSE
RACHITISME
PYROPHOSPHATE DE FER ROBIQUET
APPROUVÉ PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Pilules, Dragées ou Sirop : 3 fr.
Solution : 2 fr. 50 — Vin : 5 fr.
Exiger sur l'Etiquette la signature E. ROBIQUET
DETHAN, Phien, rue Baudin, 23, Paris

Anémie, Chlorose, Pâles Couleurs
Convalescence : Guérison prompte et certaine par
L'ÉLIXIR EUSTHÉNIQUE
au *FER* et à l'*ERGOT* de Seigle du Dr J. PELLETAN

Cet Élixir, d'un goût délicieux et très agréable à prendre, est le plus puissant réparateur des forces. A la dose d'une cuillerée à café après chaque repas, il est recommandé d'une façon toute spéciale aux femmes qui nourrissent, et dont le lait a besoin d'être reconstitué.
PRIX DU FLACON : 5 FRANCS.
Dans toutes les bonnes Pharmacies
Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils
3, Rue Ribera, PARIS.

MALADIES DE LA GORGE
DE LA VOIX ET DE LA BOUCHE
PASTILLES DETHAN
AU SEL DE BERTHOLLET
Exiger la Signature de DETHAN, Pharmacien à Paris, rue Baudin, N° 23, et pr. Pharmacies. — La Boîte : 2f 50.

QUESTIONS DU JOUR

AUTOUR DE M. PASTEUR

Microbes et Parasites — Virus et Vaccins — Écoles et Facultés
La Rage.

CAUSERIES SCIENTIFICO-MONDAINES

Par le Docteur J. PELLETAN

Avec une Préface par M. VICTOR MEUNIER

Un vol. in-12 de 400 ages. — Prix 3 fr. 50

SIROP ET VIN DE DUSART
AU LACTO-PHOSPHATE DE CHAUX
Le procédé de dissolution du phosphate de chaux dans l'acide lactique, qui est l'acide du suc gastrique, est dû à M. DUSSART ; le corps médical a constaté l'efficacité de cette combinaison dans tous les cas où la nutrition est en souffrance. Il est donc indiqué dans la phtisie, la grossesse, l'allaitement, le l'ymphatisme et la scoliose, la dentition la croissance, les convalescences. — SIROP. — VIN. — SOLUTION.
2 à 6 cuillerées à bouche avant le repas.
DEPOT : 113, Faubourg Saint-Honoré et toutes Pharmacies

Seizième année. N° 2 25 Février 1892

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

SOMMAIRE :

Revue, par le Dr J. Pelletan. — Le Système vasculaire (*suite*), leçons faites au Collège de France par le professeur L. Ranvier. — Observations sur la membrane cellulosique, par M. L. Mangin. — Les Coscinodiscées (*suite*), par M. J.-D. Cox. — Le Microscope du Dr H. Van Heurck, forme anglaise. — Classification des Diatomées, par le Dr J. Pelletan. — Influence de l'Ecole parasitaire sur la doctrine pathogénique et le traitement de la phtisie, par le Dr Cazenave de la Roche. — Bibliographie, par le Dr J. Pelletan. — Concours de l'Académie de médecine de Belgique. — Avis divers.

REVUE

Il a été beaucoup question dans ces dernières semaines du microbe de l'influenza, car il paraît que la bactériologie s'est enrichie d'un nouveau microbe.

J'ai annoncé ici récemment que le Dr Pfeiffer, de Berlin, à qui l'on accorde, à ce qu'il paraît, une grande autorité parce qu'il est gendre du professeur Koch, — raison qui, à mon avis, est tout à fait insuffisante, — j'ai annoncé, dis-je, que le Dr Pfeiffer avait trouvé dans les crachats des malades atteints d'influenza un bacille qu'il considérait comme producteur de cette maladie. D'autre part, un médecin de l'hôpital Moabit, — toujours à Berlin, — aurait trouvé un microbe de l'influenza, non plus dans les crachats, mais dans le sang des malades.

Ce médecin, le Dr Canon, a montré ses préparations à M. Koch, et celui-ci a reconnu que cebacille était le même que ce lui de M. Pfeiffer. Il se présente sous forme de très petits bâtonnets ayant à peu près

la même largeur que le bacille de la septicémie de la souris (environ 1/10 à 2/10 de μ), mais moitié moins longs (environ 1/2 μ). Les bâtonnets sont souvent groupés par trois ou quatre, en chaînettes. Ils se colorent mieux par les solutions aniliques acides que dans les solutions alcalines. On cite, en effet, parmi les meilleurs colorants de ce bacille, la solution de Ziehl qui est acidifiée par l'acide phénique (1); mais on cite aussi celle de Lœffler qui est fortement alcalinisée par la potasse (2), ce qui prouverait, en somme, que le microbe n'a pas de préférence bien marquée pour les acides, non plus que pour les alcalis. Les extrémités du bâtonnet se colorent plus que le milieu, ce qui peut le faire prendre pour un diplocoque.

Ce bacille est immobile. M. Pfeiffer ne l'a trouvé que dans des cas d'influenza, au sein des mucosités bronchiques.

Le Dr Canon prend une gouttelette de sang du sujet, l'étend sur un couvre-objet et la laisse sécher. La lamelle est alors placée dans l'alcool pendant au moins 5 minutes, puis mise à l'étuve pendant 3 à 6 heures dans la solution de Czenzyeke; enfin, elle est lavée, séchée et montée dans le baume du Canada. Les bacilles sont toujours extrêmement rares dans une préparation, mais leur présence a permis, dit M. Canon, de faire le diagnostic dans des cas incertains.

MM. Pfeiffer et Canon ont fait des cultures sur gélose, mais les cultures sont difficiles, et les inoculations sont restées sans résultat, sauf sur les singes et les lapins (Pfeiffer).

M. Kitasato a été plus heureux et a obtenu des cultures sur gélose glycérinée, mais les colonies sont extrêmement petites et transparentes, ce qui explique peut-être pourquoi les observateurs précédents ne les ont pas vues.

Les choses en étaient là lorsque le professeur Cornil est venu faire une communication à l'Académie de médecine, pour rappeler que M. Babes a découvert, en 1890, un microbe de l'influenza, diplocoque à extrémités renflées, de 2/10 à 3/10 de μ, qui a été retrouvé ensuite par M. Kovalsky, de Vienne.

M. Cornil et M. Chantemesse ont fait cette expérience : ils ont pris une goutte de sang à un enfant atteint d'influenza et l'ont inoculée dans une veine de l'oreille d'un lapin. Un jour après, le sang du lapin contenait des bacilles semblables à celui de MM. Pfeiffer et Canon.

Le sang de ce lapin a été inoculé sur de la gélose sucrée et a fourni des cultures caractéristiques contenant les mêmes bacilles que le sang.

(1) La solution de Ziehl est une solution de violet de méthyle dans l'alcool absolu, acidifiée par l'acide phénique.

(2) La solution de Lœffler est une solution alcoolique concentrée de bleu de méthylène alcalinisée par la potasse.

Ces cultures ont été inoculées à un lapin, et ce lapin a présenté dans son sang des bacilles semblables.

Deux gouttes de culture dans du bouillon ont été mises dans les narines d'un singe et ça lui a donné — non pas, comme on aurait pu le croire, le catarrhe nasal de l'influenza, — mais la diarrhée avec fièvre.

D'où les expérimentateurs concluent :

« L'influenza est une maladie infectieuse causée par une bactérie spéciale par sa forme, son mode de coloration et sa culture. »

Que le microbe en question soit une cause ou un effet de la maladie, c'est une affaire à débattre, mais que la maladie soit infectieuse, c'est ce que j'ai soutenu dès le mois de décembre 1889, alors que les « princes de la science s'écriaient avec assurance :

— « L'influenza, une maladie ! une épidémie ! — Allons donc ! jamais de la vie ! — ce n'est même pas une indisposition.

*
* *

Rappelons seulement pour mémoire qu'il y a déjà pas mal de microbes de l'influenza, à commencer par celui de MM. Vincent et Vaillard, qui était un streptocoque, analogue à celui de l'érysipèle, et qui se trouvait dans les crachats et dans les poumons des malades. Inoculé au lapin il le faisait mourir avec des lésions pulmonaires semblables à celles de la pneumonie grippale.

C'était l'avis de M. du Cazal, de Paris, et de M. Ribbert, de Berlin.

Et puis, il y a encore eu le microbe en filament, de M. Seifert, qui se trouvait dans le mucus nasal.

Et puis le bacille encapsulé de M. Jolles, de Vienne, analogue à celui de Friedlænder...

Etc., etc.

Lequel est le vrai ?

*
* *

D'ailleurs, au point de vue du traitement, — et, en réalité, c'est le traitement qui doit être le but et la fin de toutes ces recherches, — il importe bien peu qu'il y ait ou qu'il n'y ait pas de microbe, que ce soit celui-ci ou celui-là, qu'il soit cause en effet, car la doctrine des microbes pathogènes n'a jusqu'ici exercé aucune influence heureuse sur la thérapeutique. Bien au contraire, elle l'a fait rétrograder, et, par exemple, en ce qui regarde la tuberculose, elle l'a amené à des pratiques absurdes : lavements d'acide carbonique, inhalations d'acide fluorhydrique ou d'air surchauffé, inoculations de sang de chien ou de chèvre, etc.

C'est précisément la thèse que soutient le Dr Cazenave de la Roche dans un excellent article, publié par *La Clinique française,* qui présente et résume bien tous les arguments que, depuis bientôt vingt ans, j'oppose à l'invasion des théories microbiennes dans la pathologie et à l'intrusion de la bactériologie dans la thérapeutique. Nos lecteurs trouveront plus loin cet article, que nous reproduisons.

Du reste, cette invasion de la microbiologie a souvent des conséquences bien bizarres. Voici un malade qui entre au Val-de-Grâce pour une pleurésie du côté gauche. On fait la ponction et qu'est-ce qu'on trouve dans le liquide de l'épanchement? — *uniquement* le bacille d'Eberth, c'est-à-dire celui à qui l'on attribue la fièvre typhoïde. Et on nous dit : c'est une pleurésie causée par le bacille typhique. — Eh bien! alors, le bacille d'Eberth n'est donc pas un bacille spécifique puisqu'il produit aussi bien une pleurésie qu'une fièvre typhoïde. (Et le cas est, à ce qu'il paraît, fréquent.) — Mais si fait, répond le microbien, c'est une pleurésie typhoïde, une *fièvre pleuro-typhoïde.*

Ce n'est pas plus malin que ça, et il y a, comme vous voyez, toujours moyen de s'arranger.

*
* *

A la Société de Biologie, M. Fabre-Domergue semble vouloir chercher noise aux nouvelles maladies parasitaires récemment inventées et qu'on a désignées sous le nom de *psorospermoses*, parce qu'elles seraient dues à des psorospermies, autrement dit à des sporozoaires voisins des Coccidies.

En étudiant la karyokinèse dans les tumeurs malignes, M. Fabre-Domergue a trouvé que le processus de la division n'est pas changé; il se produit comme dans les tissus normaux sans qu'il y ait un mode spécial aux tumeurs, malgré l'opinion de M. Cornil, en France, et de M. Arnold, en Allemagne. Ce qui est changé, c'est l'orientation de l'ensemble de la prolifération cellulaire. Ainsi, dans un épithéliôme cutané, par exemple, ce n'est plus seulement la couche génératrice qui se divise, mais il se forme des îlots de cellules en division dans toutes les directions. Il en résulte que les éléments les plus âgés ne sont plus refoulés à la périphérie du tissu et normalement éliminés; mais ils restent entourés par des plans de division qui les circonscrivent, et c'est alors qu'il revêtent ces formes bizarres qu'on a prises pour des Coccidies.

A quoi M. Malassez a répondu que les corps décrits par lui et par M. Darier, dans certaines tumeurs, n'étaient pas des formes de dégénérescence cellulaire, mais bien des Psorospermies qui paraissent voisines des Coccidies.

Et M. Malassez a raison.

*
* *

Nous commencerons dans le prochain numéro la traduction des travaux suivants :

Contribution à la connaissance des éléments des centres nerveux étudiés par la méthode de l'iodure de palladium, par le professeur G. Paladino, de Naples.

Histoire naturelle des Diatomées, par le Rév. F. B. Carter.

Sur la reproduction du Navicula elliptica, par le professeur L. Macchiati, de Modène.

M. B. Costi nous a adressé aussi plusieurs notes sur les Diatomées de divers lacs d'Italie. Nous les publierons à leur tour.

Et M. Julien Deby, notre savant et excellent collaborateur, nous promet pour le même numéro une suite à sa *Bibliographie récente des Diatomées*. Elle sera la bienvenue.

J. P.

TRAVAUX ORIGINAUX

LE SYSTÈME VASCULAIRE

Leçons faites au Collège de France, par le professeur L. Ranvier

(*Suite*) (1)

Messieurs,

Je vous ai démontré que les vaisseaux sanguins, les vaisseaux lymphatiques et les cavités séreuses de la Grenouille forment un vaste système dont les divers départements communiquent les uns avec les autres. J'en étais arrivé à vous parler de la membrane périœsophagienne de cet animal. Cette membrane constitue pour l'histologiste un objet d'étude de premier ordre à cause de son extrême minceur et de sa complexité ; et cet objet doit nous intéresser d'une façon toute particulière puisque dans son intérieur on trouve des vaisseaux sanguins des différents ordres, artérioles, capillaires et veinules, et qu'en outre on y observe de très nombreux filets nerveux.

(1) Voir *Journal de Micrograhie*, T. XV, 1891 et T. XVI, 1892, p.

En poursuivant chez les Mammifères l'étude des séreuses commencée chez les Batraciens, la Grenouille en particulier, nous avons reconnu un certain nombre de faits qui, sans doute, dans les recherches que nous allons entreprendre apparaîtront avec toute leur importance. Ainsi, dans le grand épiploon du Cochon d'Inde. traité méthodiquement par l'acide osmique à 1 pour 100 et le violet de méthyle 5 B, nous avons pu observer que la structure de l'endothélium des séreuses n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire *à priori*. Au-dessous de la plaque endothéliale que limite chaque élément cellulaire se trouve, autour du noyau, une masse de protoplama granuleux dont se dégagent des travées ayant une constitution analogue et qui s'anastomosent les unes avec les autres de manière à constituer un réseau protoplasmique à la surface de la séreuse. La forme étoilée de la couche profonde des cellules endothéliales établit un trait d'union très important entre les endothéliums et les éléments du tissu conjonctif diffus ou modelé.

Ici, une explication est nécessaire. L'étude minutieuse que nous avons faite de ces éléments, que j'ai appelés *clasmatocytes* chez les Batraciens et chez les Mammifères, nous a conduits à fixer mieux qu'on ne l'avait fait jusqu'ici le caractère essentiel des cellules conjonctives. Une série d'observations et d'expériences nous a amenés à reconnaître que les clasmatocytes proviennent de cellules lymphatiques qui, après être sorties des vaisseaux et avoir cheminé plus ou moins longtemps, plus ou moins loin dans les mailles du tissu conjonctif, se fixent, deviennent immobiles et acquièrent de nouvelles propriétés ; que ces cellules, quelles que soient leur dimension, leur forme (qui est très variable), quel que soit le nombre de leurs prolongements, sont toujours indépendantes les unes des autres et ne s'anastomosent jamais. Et même, chose curieuse, leurs prolongements, quand même ils arriveraient en contact les uns des autres, ne se fondent pas. Ces cellules peuvent être plus ou moins arborisées, mais jamais les prolongements qu'elles émettent ne se réunissent pour constituer un réseau, un plexus.

Il en est tout autrement des cellules conjonctives proprement dites. Ces cellules sont étoilées, ramifiées ; les prolongements qu'elles émettent peuvent s'anastomoser entre eux et avec des prolongements provenant des cellules voisines.

C'est là un point très important au point de vue du sujet que je me propose de traiter cette année. Permettez-moi d'y insister d'une façon particulière.

Considérons donc la forme la plus connue, la plus étudiée du tissu

conjonctif modelé, la forme cornéenne dans la cornée de n'importe quels Vertébrés, traitée soit par la méthode de l'argent qui donne des images négatives, soit par celle de l'or qui donne des images positives des cellules. On reconnaît que les cellules connectives, dont l'étendue et la forme sont très variables suivant les espèces, émettent des prolongements aplatis comme le corps cellulaire, et que ces prolongements s'anastomosent entre eux. Cela se voit dans toutes les préparations de cornée réussies, et on peut facilement le reconnaître.

Par la méthode de l'or on reconnaît très bien dans la cornée les cellules migratrices qui se sont échappées des vaisseaux lymphatiques, ont pénétré dans les mailles du tissu conjonctif et ont cheminé plus ou moins loin. Je n'ai pas recherché si parmi elles il y en a qui sont devenues immobiles et présentent les caractères des clasmatocytes, j'ai pris les cellules migratrices en bloc telles qu'on les trouve dans la cornée par la méthode de l'or et vous verrez qu'elles forment une catégorie de cellules tout à fait à part.

Comme la forme aplatie, membraneuse des cellules de la cornée dépend de leur situation entre les lames cornéennes, il est naturel qu'il y ait parmi les cellules migratices des éléments qui se trouvent dans la même position et comme elles sont molles, elles prennent la forme de l'espace qui leur est réservé entre les lames. Aussi leur forme, en général, est-elle la même que celle des cellules fixes ou connectives proprement dites. Seulement, jamais elles n'émettent de prolongements anastomosés entre eux ou avec d'autres prolongements. Elles sont toujours indépendantes.

Parmi les organes de tissu conjonctif modelé, celui qui se rapproche le plus de la cornée c'est, sans contredit, l'aponévrose fémorale de la Grenouille. Elle est formée par deux plans de faisceaux connectifs entrecroisés à angle droit comme le sont à peu près les lames successives de la cornée. Il en résulte que l'on peut, au moyen de méthodes appropriées, déceler dans la membrane aponévrotique de la cuisse de la Grenouille des cellules comparables aux cellules fixes ou connectives proprement dites de la cornée. Comme la membrane est extrêmement mince et que les faisceaux connectifs qui la composent ont une autre constitution chimique que les fibres cornéennes, il s'ensuit que l'on peut appliquer à cette membrane la méthode de fixation rapide par l'acide osmique et colorer ensuite par le violet de méthyle. C'est à cette membrane que j'ai appliqué pour la première fois cette excellente méthode de l'emploi successif de l'acide osmique et du violet de méthyle 5 B. J'ai pu reconnaître alors très facilement dans cette membrane les cellules connectives

proprement dites et les cellules migratices; à l'origine je prenais toutes les cellules qui n'étaient pas des cellules connectives proprement dites pour des cellules migratrices et je les ai décrites ici comme telles alors. Ce n'est que plus tard, après que j'ai continué et complété ces recherches en les étendant à d'autres membranes que je suis arrivé à une notion plus exacte et plus étendue des clasmatocytes et des cellules migratrices.

Dans la membrane apronévrotique de la cuisse de la Grenouille, les cellules connectives proprement dites sont plus étendues et plus compliquées dans leur forme que les cellules cornéennes. Elles émettent des prolongements qui s'anastomosent entre eux en formant un réseau protoplasmique. Les cellules migratrices et les clasmatocytes qui se colorent par le violet 5 B en tirant sur le rouge ne s'anastomosent jamais entre eux et leurs prolongements restent toujours indépendants.

Par conséquent, dans ces deux types de tissu conjonctif modelé, — je pourrais en prendre bien d'autres qui ne feraient que confirmer ce que je vous ai dit, — les cellules conjonctives proprement dites sont ramifiées, arborisées, anastomosées les unes avec les autres, tandis que les cellules migratrices et les clasmatocytes qu'on y trouve ne sont jamais anastomosés entre eux. De sorte qu'en dehors des propriétés histochimiques des clasmatocytes, qui sont si remarquables chez les Batraciens anoures et surtout urodèles, il y a encore des caractères relatifs à la forme et aux rapports des cellules. Et cette forme et ces rapports sont importants à considérer, puisque, chez les Mammifères, les clasmatocytes sont loin de présenter des caractères histochimiques aussi importants que chez les Batraciens, il est donc très utile de connaître leurs caractères morphologiques.

J'arrive au tissu conjonctif diffus. L'an dernier j'ai consacré quelques leçons à cette étude et j'ai à peine eu le temps de parler des caractères des clasmatocytes du tissu conjonctif diffus chez les Mammifères, les seuls animaux chez qui j'ai étudié ce tissu.

Vous savez comment on peut étudier facilement les éléments divers qui composent le tissu conjonctif diffus. On injecte, par exemple, dans le tissu conjonctif sous-cutané un liquide qui forme une boule d'œdème artificiel. On en enlève des fragments qu'on étudie au microscope.

Pour faire une étude comparative des clasmatocytes et des cellules connectives proprement dites, j'ai employé comme fixateur l'acide osmique en solution à 1 pour 100. La boule d'œdème étant produite, avec des ciseaux j'en ai enlevé des lambeaux que j'ai reçus

dans l'eau distillée, lavés à plusieurs reprises pour les débarrasser de l'excès d'acide, placés sur une lame de verre et arrosés avec quelques gouttes d'une solution de violet BBBBB ou hexaéthylé. Quand on examine les préparations ainsi faites, on reconnaît d'emblée les caractères différentiels des cellules connectives proprement dites et des clasmatocytes. Les cellules connectives proprement dites ne diffèrent pas sensiblement de ce que nous avons vu dans la cornée; ce sont de grandes cellules plates émettant des prolongements rubanés qui peuvent s'anastomoser les uns avec les autres et avec les prolongements venus des cellules voisines. Leur forme et leur étendue sont extrêmement variables; les noyaux grands, ovalaires, aplatis ; les prolongements sont plus ou moins longs — rien n'est plus variable.

Les clasmatocytes du tissu conjonctif chez le Lapin, le Cochon d'Inde, le Chat, que j'ai étudiés, ont des formes extrêmement variables aussi; le plus souvent ils ont un corps plus ou moins allongé, irrégulier, ramifié, présentant des bords sinueux, chargé de granulations qui se colorent fortement par le violet de méthyle et contenant un noyau allongé. Jamais les prolongements, quelles que soient leur nature et leur longueur, ne s'anastomosent entre eux; ils sont toujours absolument individualisés.

Ces faits et ceux que nous avons observés en ce qui regarde la forme des clasmatocytes et des cellules connectives proprement dites sont assez nombreux et variés pour qu'il nous soit permis de généraliser.

Les clasmatocytes proviennent des cellules lymphatiques. Quelle que soit la complication de leur forme, ils restent toujours indépendants des uns des autres. Les clasmatocytes ne forment pas plus de cellules conjonctives que les cellules conjonctives proprement dites ne forment de clamatocytes. Ce sont donc des éléments absolument différents et que l'on ne saurait confondre aujourd'hui.

Ceci étant établi, arrivons à un point très important pour nous, la comparaison des cellules endothéliales et des cellules conjonctives.

Nous venons de voir que les cellules endothéliales, des séreuses au moins, se rapprochent par leur forme et ce qui regarde la masse protoplasmique qui entoure le noyau, des cellules conjonctives, puisque le protoplasma émet des prolongements qui s'anastomosent entre eux et avec le prolongement provenant des cellules voisines.

Mais cette comparaison, bien qu'elle repose sur des faits assez nets et qui paraissent bien établis, doit subir la consécration de l'expérience. Est-il possible d'obtenir expérimentalement la transforma-

tion des cellules endothéliales en cellules conjonctives, et réciproquement? — On peut obtenir cette transformation, et les faits, que l'on observe très facilement à ce sujet, sont cependant si remarquables, si pleins d'enseignements que je veux vous les rappeler avant d'aller plus loin, et j'y ajouterai quelques faits nouveaux que nous avons observés dans ces derniers temps.

Si chez de petits animaux, Lapin, Rat, Cochon d'Inde, on injecte dans la cavité péritoniale 5 ou 6 gouttes d'une solution de nitrate d'argent à 3 0|0, et que, au bout de 3, 4 ou 5 jours, on sacrifie l'animal, on obtiendra des préparations dans lesquelles on observera l'évolution du processus inflammatoire déterminé par le liquide irritant qu'on a injecté. Au bout de 24 heures, on constate que dans la plupart des régions du grand épiploon, le réticulum connectif qui constitue la membrane est entièrement dénudé ; il n'y a plus que des faisceaux conjonctifs entrecroisés, quelquefois des fibres élastiques, pas de vaisseaux sanguins, pas de nerfs et pas trace de cellules endothéliales à cette région. Cette dénudation peut être liée à deux phénomènes : à l'action caustique de la substance injectée qui a déterminé la mort des éléments cellulaires, lesquels sont tombés, après avoir été mortifiés, dans la cavité péritonéale, mélangés à la sérosité ; ou bien, sous l'influence de l'irritation, les cellules endothéliales se sont gonflées, sont devenues sphériques et se sont détachées de la surface qu'elles couvraient.

Mais, dans d'autres régions, 24, 36, 48 heures après le début de l'expérience, on observe d'autres phénomènes. Dans les régions où l'action de la substance irritante a été moins forte, où il n'y a pas eu cautérisation et où la réaction inflammatoire a été moins intense, on observe des faits très intéressants. Il n'y a plus trace de plaques endothéliales; les cellules du revêtement sont constituées par leur noyau, le protoplasma qui l'entoure et les prolongements qui se détachent du protoplasma sont plus épais qu'à l'état physiologique. Ces prolongements paraissent aussi un peu moins nombreux et ils s'anastomosent entre eux et avec ceux qui viennent des cellules voisines. Certainement, on soumettrait ces préparations à des histologistes qui ne seraient pas prévenus, d'emblée ils diraient qu'ils ont sous les yeux un réseau de cellules conjonctives, telles qu'on les connaît, par exemple dans le corps muqueux de la peau ou dans le tissu conjonctif embryonnaire. On peut donc obtenir très facilement la transformation des cellules endothéliales en cellules conjonctives. A ce moment on ne peut observer, dans les cellules endothéliales ainsi transformées, aucun signe de multiplication, ni directe ni indirecte.

Mais, dans les jours suivants, les cellules conjonctives subissent une hypertrophie qui peut être considérable. Elles deviennent de véritables cellules géantes. Ce phénomène est tellement beau, les cellules ont pris un tel développement que pour en avoir la notion, il faut voir les préparations. Ces cellules peuvent avoir des dimensions telles qu'elles sont visibles à l'œil nu, c'est-à-dire peuvent avoir 1[10 de millimètre, et même 2[10 en comprenant leurs prolongements. Ce sont donc de vraies cellules géantes. Le noyau subit une hypertrophie proportionnelle ; et alors on peut observer dans ces noyaux les différents phénomènes de la multiplication par division indirecte ou karyokinèse. Et ces phénomènes sont aussi frappants dans les cellules des Mammifères que dans celles des embryons de la Salamandre maculée où Flemming les a si bien étudiées.

Ces immenses cellules géantes émettent des prolongements ramifiés, plus ou moins nombreux et compliqués. Elles ont une étendue plus grande que les mailles du grand épiploon. Aussi, on les voit très fréquemment s'étendre sur ces mailles et les oblitérer d'une manière plus ou moins complète. De plus, ces cellules sont superposées et forment des images très compliquées.

Je me suis demandé comment il pouvait se faire que ces cellules grandes, étoilées, ramifiées, anastomosées, puissent ainsi s'étendre sur des vides, car, dans le fond, le grand épiploon, tel qu'il est, c'est une membrane avec des trous. Si ces cellules s'étendent sur les vides, elles s'étendent sur le plasma qui lubréfie la membrane séreuse et se trouve contenu dans les mailles de la membrane. Dans les bonnes préparations, faites par la méthode que je vous ai indiquée (emploi successif de la solution d'acide osmique à 1 pour 100, du violet de méthyle 5 B, et introduction de la glycérine), il est très facile de reconnaître que les cellules ne sont pas étendues directement sur des trous. Il y a, en effet, dans les mailles de la membrane autre chose que ces cellules ; il y a un réticulum fibrineux, et l'on constate que le corps des cellules et leurs prolongements s'appuient sur les filaments de fibrine. — D'où vient ce réticulum fibrineux ? — Il vient de l'exsudat inflammatoire. Nous avons vu qu'à l'état physiologique, la sérosité péritonéale contient de la fibrine. Au bout d'un temps variable, suivant l'espèce animal et l'individu, la sérosité se prend en masse comme le sang, seulement le caillot est transparent ou peu coloré. Quand une séreuse est irritée, la sérosité est plus abondante dans les premiers jours et paraît plus riche en fibrine. Il n'y a rien d'extraordinaire à ce que sous l'influence de l'inflammation, il se soit produit dans la séreuse péritonéale un exsudat riche en fibrine et qu'il se soit formé un réti-

culum fibrineux qui s'étend aussi bien sur les mailles que sur les travées du réseau épiploïque. Par conséquent : première phase, eblitération partielle des mailles du réseau par un réticulum fibrineux; deuxième phase, les cellules endothéliales irritées se modifient dans leur forme, la plaque endothéliale disparaît, le protoplasma subit une modification dans son activité. Par snite de l'irritation il se nourrit davantage et subit une hypertrophie considérable ; le noyau y participe et présente bientôt des phénomènes de division indirecte et les éléments qui se forment se répandent à la surface du réticulum fibrineux (1).

C'est, du reste, une propriété générale des cellules endothéliales et des cellules connectives de se répandre sur les surfaces et de s'y établir. Nous voyons partout les cellules endothéliales s'étendre sur les surfaces séreuses, les tubes vasculaires, etc. Pour les cellules conjonctives, on peut reconnaître la même propriété : elles s'étendent très facilement à la surface des faisceaux connectifs avec lesquels elles se trouvent en rapport. Ces cellules, quand elles sont en rapport avec des éléments organiques, se fixent à leur surface comme des plantes grimpantes sur les corps qui sont dans leur voisinage.

Ces données m'ont paru très importantes, en ce qu'elles reposent sur des faits nouveaux établissant d'une manière expérimentale, et par conséquent plus scientifique, les rapports morphologiques et physiologiques entre les cellules connectives et les cellules endothéllales, et que, depuis vingt ans, je m'efforce de montrer ces rapports. Mais ces données m'ont paru importantes parce qu'à leur aide, il est très facile d'expliquer des faits pathologiques qui étaient jusqu'ici véritablement inexplicables; par exemple, la guérison des plaies par réunion immédiate.

Vous savez avec quelle rapidité se fait la réunion immédiate des plaies déterminées par un instrument tranchant. Vous savez comment John Hunter l'expliquait. Des lèvres de la plaie transuderait une lymphe plastique qui peu à peu s'organiserait. On s'est arrêté à cette idée pendant très longtemps ; elle pourrait même être enseignée encore dans les traités de pathologie externe, que cela ne m'étonnerait pas du tout, d'autant plus que la théorie qui a remplacé celle de J. Hunter était bien peu satisfaisante. On admettait avec Virchow, avec Billroth, que les cellules connectives qui se trouvent dans les

(1) L. Ranvier. De l'endothélium du péritoine, etc. *Journal de Micrographie*, T. XV, 1891, p. 171.

lèvres de la plaie se multiplient, remplissent la solution de continuité et déterminent ainsi la formation du tissu cicatriciel.

Bien que le diapédèse ait démontré que les cellules du tissu de granulation de Virchow et de Billroth, cellules des bourgeons charnus, dérivent des cellules lympathiques, et que l'on puisse admettre alors que les guérisons par réunion immédiate se font par diapédèse des cellules lymphatiques, lesquelles s'organiseraient en cellules conjonctives et travailleraient à l'édification du tissu cicatriciel, il n'y avait là-dedans rien de bien satisfaisant, et, pour ma part, je n'y croyais guère, j'aurai, peut-être, par suite des nécessités de l'enseignement, émis cette manière de voir, mais j'avoue que je l'aurais fait avec une grande méfiance.

Appliquons maintenant à l'interprétation du phénomène en question les données qui nous sont fournies par notre expérience si simple sur le grand épiploon des Mammifères. Immédiatement après que la plaie est produite, une hémorrhagie a lieu, et vous savez par expérience que la présence du sang entre les lèvres de la plaie n'est pas contraire du tout à la réunion rapide. Vous rapprochez les bords de la plaie, vous les maintenez, et le lendemain la réunion, bien qu'elle n'ait pas une complète solidité, est produite. Comment cela se fait-il ? — Il est clair que la fibrine contenue dans le sang entre les lèvres de la plaie se coagule et forme un réticulum fibrineux dont les travées s'étendent sur les faisceaux du tissu conjonctif, les fibres élastiques, les vaisseaux sanguins des deux lèvres de la plaie. C'est la fibrine du sang qui produit immédiatement cette première réunion et non une lymphe plastique. Et cela se produit avant qu'il puisse y avoir prolifération des éléments (car ce n'est que vers le 4e ou 5e jour que les cellules irritées montrent les signes de la division indirecte). Mais ces cellules irritées s'hypertrophient, émettent des prolongements protoplasmiques qui se fixent sur les deux surfaces et s'y étalent, formant un réseau protoplasmique ; et au réseau fibrineux primitif s'ajoute un réseau protoplasmique plus solide et les cellules qui le composent pourront plus tard travailler utilement à l'édification du tissu et assurer la solidité de la cicatrice.

Comment, ensuite, s'effectue la vascularisation ? Comment les vaisseaux de l'une des lèvres de la plaie se mettent-ils en communication avec ceux de l'autre lèvre ? C'est une question à laquelle il est impossible de répondre, dans l'état actuel de la science, autrement que par des hypothèses très peu satisfaisantes. Je crois qu'il vaudrait encore mieux dire qu'on n'en sait rien. Il faudrait faire des expériences. Ces expériences ne sont pas imposibles et si j'y suis conduit

par les recherches que nous avons commencées, j'aurai probablement à vous en parler. J'espère que ces recherches seront fructueuses, mais il m'est impossible de le savoir *a priori*.

(A suivre.)

OBSERVATIONS

SUR LA MEMBRANE CELLULOSIQUE (1)

La cellulose est caractérisée par les propriétés suivantes : 1° l'insolubilité dans les dissolvants ordinaires ; 2° la transformation par les agents oxydants, d'abord en oxycellulose soluble dans les alcalis, puis finalement en acide oxalique ; 3° la solubilité dans une solution ammoniacale d'oxyde de cuivre; 4° la transformation par l'acide sulfurique ou le chlorure de zinc en hydrocellulose (amyloïde), qui se colore en bleu par l'iode.

Au point de vue anatomique, la dernière réaction, c'est-à-dire la transformation de la cellulose en hydrocellulose, est la plus importante, car c'est à cet état que l'affinité pour les matières colorantes est maxima. Cette transformation indispensable dans l'analyse microscopique des tissus, était jusqu'ici d'une réalisation souvent difficile et incertaine, tant à cause de la polymérisation des corps cellulosiques, que de la présence des substances incrustantes. Aussi, certains auteurs ont-ils pu, sans provoquer de protestations, ranger parmi les corps cellulosiques des substances qui n'en manifestent pas les réactions (métacellulose de M. Frémy, cellulose soluble dans les solutions alcalines faibles, de M. Hoffmeister).

Je me propose d'indiquer dans cette note : 1° la possibilité de transformer rapidement et d'une manière certaine, toutes les variétés de cellulose en hydrocellulose ; 2° l'action d'un certain nombre de réactifs colorants caractéristiques pour cette substance.

Transformation des membranes cellulosiques en hydrocellulose. — La cellulose, soumise à l'action de l'acide sulfurique ou phosphorique concentré et à froid, donne des composés divers, formant une série dont les termes sont mal connus, mais dont l'hydrocellulose représente l'un des premiers termes. Si la concentration des acides est trop grande, on dépasse rapidement le moment où l'hydrocellulose est formée et les membranes se désagrègent ou se dissolvent ; si elle est trop faible, ce moment n'est pas atteint. Il est donc difficile d'obtenir

(1) Note présentée à l'Académie des Sciences, le 20 décembre 1891.

des résultats constants et toujours comparables avec ces réactifs. Les chlorures métalliques ont les mêmes inconvénients, et, leur action étant moins énergique, il est rare que l'on dépasse le moment où l'hydrocellulose est formée; le plus souvent ce degré de décomposition n'est pas atteint.

L'action des alcalis caustiques sur la cellulose est plus nette; elle détermine à froid la formation d'un corps facile à colorer. Cette métamorphose signalée d'abord par Schleiden (1), a les mêmes propriétés que l'ydrocellulose préparée au moyen des acides et représente sans doute une modification de même nature. Pour l'obtenir, on laisse macérer les tissus dans une *solution alcoolique saturée* de potasse ou de soude caustique; il suffit ensuite d'additionner les tissus, après ou sans neutralisation, avec le réactif colorant pour obtenir immédiatement l'élection caractéristique de la cellulose. On doit toujours placer d'abord les coupes dans l'alcool absolu pour éviter la dilution de l'alcali dans l'eau et le raccornissement des tissus. Le réactif cuproammoniacal détermine sur la cellulose une modification analogue a celle que produisent les alcalis.

Réactifs colorants de la cellulose. — I. *Réactifs iodés.* — Quand les variétés de cellulose sont amenées à l'état d'hydrocellulose, on peut aisément reconnaître celle-ci à la coloration bleue produite par l'iode en présence des acides ou de certains sels. Les réactifs iodés employés en anatomie végétale sont formés par un mélange d'iode et d'acides ou de chlorures, destinés à former l'hydrocellulose et à réaliser le milieu nécessaire à l'élection de l'iode sur celle-ci. Tels sont le mélange d'iode et d'acide sulfurique découvert et utilisé par Schleiden, le chloroiodure de zinc découvert par Barreswill et Rilliet et ceux dont j'ai fait connaître l'action récemment (2), tels que le chlorure de calcium iodé, le bichlorure d'étain iodé, l'acide phosphorique iodé; ce dernier mélange avait, d'ailleurs, été employé par Mulder et Harting.

La coloration produite par ces réactifs, lente et incertaine avec la cellulose brute, apparaît instantanément après l'action des alcalis caustiques.

II. *Matières colorantes organiqnes.* — Les matières colorantes artificielles qui se fixent directement sur la cellulose, sans l'intervend'un mordant, appartiennent toutes, comme je l'ai déjà annoncé (3), au groupe azoïque, ce sont des combinaisons salines où le colorant

(1) J. Schleiden, *Wiegmann Archiv*, 1838.

(2) L. Mangin. Sur les réactifs iodés de la cellulose (*Bull. Soc. Bot. de Fr.*, T. XXXV, p. 421.

(3) L. Mangin. Sur les réactifs colorants des substances fondamentales de la membrane. (*Comptes rendus*, juillet 1890.)

peut jouer le rôle d'acide et renferme deux fois le groupement Az = Az.

On peut les distinguer en deux séries : l'une, formée de substances colorantes qui teignent la cellulose dans un *bain acide* ou parfois neutre, mais dont l'affinité pour celle-ci est faible. Je signalerai dans cette série : l'*Orséilline* BB, la *Crocéine brillante*, l'*Ecarlate Crocéine*, le *Noir naphtol*, etc. L'autre série est formée de colorants qui teignent la cellulose dans un *bain alcalin* et dont l'affinité pour cette substance est grande; ce sont les couleurs de benzidine, de tolnidine, de xylidine, etc., telles que les *rouges Congo*, le *Congo-Corinthe*, l'*Héliotrope*, les *Benzopurpurines*, les *Deltapurpurines*, les *Azobleus*, les *Azoviolets*, les *Benzo-azurines*, etc.

La cellulose des tissus frais se colore difficilement dans les solutions de ces sels, sauf dans les cas où elle se rencontre naturellement à un état très voisin de l'hydrocellulose, comme on l'observe dans les membranes du liber des Monocotylédones, de certaines fibres libériennes, dans la membrane des cellules cambiales au repos végétatif, dans les cloisons tranversales des vaisseaux avant la résorption (*Maïs*, *Bambou*), dans la membrane des cellules de la coiffe, etc. L'oxycellulose ne fixe pas non plus, ou très faiblement, ces réactifs. Mais toutes les membranes cellulosiques se colorent immédiatement et avec une grande intensité après l'action des alcalis caustiques.

En somme, il existe trois séries de colorants caractéristiques pour la cellulose : les réactifs iodés, les colorants du groupe de l'Orseilline BB, teignant dans un bain acide, et, enfin, la série des couleurs de benzidine, teignant dans un bain alcalin. Mes observations montrent que toutes les membranes qui donnent un résultat positif avec ces trois séries de réactifs sont de nature cellulosique et en manifestent les autres propriétés. Réciproquement, la cellulose fait défaut dans les tissus ou après l'action des alcalis caustiques, ces divers colorants étant un résultat négatif.

On a, il est vrai, proposé d'autres colorants pour la cellulose : le *bleu de Méthyline*, recommandé par M. Gardiner ; le *brun d'Aniline*, le *bleu de Quinolaine*, indiqués par M. Van Tieghem. Ceux qui voudraient utiliser ces colorants s'exposeraient à de graves mécomptes, car ces substaeces appartiennent à la série des couleurs basiques dont l'affinité *nulle* pour la cellulose, est plus ou moins grande pour les composés pratiques et peut servir à les caractériser. Si l'on a proposé ces réactifs colorants dans l'analyse des tissus, c'est que l'on n'a pas encore su distinguer la cellulose des composés pectiques avec lesquels elle est presque toujours associée. Dans un travail plus étendu, je développerai les propositions qui viennent d'être énoncées.

L. Mangin.

LES COSCINODISCÉES

NOTES SUR QUELQUES CARACTÈRES DE GENRE ET D'ESPÈCE INSUFFISANT

(*Suite*) (1)

H. — De nouvelles espèces ont souvent été établies sur des valves différentes d'un même frustule.

Tous ceux qui ont étudié les Diatomées savent que dans quelques espèces les deux valves ne sont pas identiques, par exemple, dans les *Cocconeis*, *Achnanthes*, etc. J'ai trouvé des frustules de *Coscinodiscus subtilis* qui n'avaient pas le même nombre de faisceaux sur les deux valves, et d'autres dont une valve était un *C. symmetricus* et l'autre présentait un système fasciculé irrégulier que certains classificateurs considèrent comme appartenant au *C. subtilis* vrai. J'ai rencontré ces spécimens dans des récoltes récentes sur la côte de la Floride (Jacksonville) et dans le fleuve Hudson (Poughkrepsie). Que ces formes passent accidentellement de l'une à l'autre, c'est une preuve concluante que leurs différences ne représentent ni des espèces ni des variétés permanentes. La taille générale, l'apparence, l'association dans une même récolte, sont des circonstances qu'on doit à bon droit suspecter, et l'expérience justifie souvent ce soupçon. Le rejet du nombre des faisceaux comme distinction spécifique a été motivé d'abord par cette considération générale. Le professeur H.-L. Smith a exprimé le soupçon que le *Cosc. concinnus* (*Eupodiscus Jonesianus*, Grev.) et le *Cosc. nobilis*, Grun., sont deux valves dissemblables d'un même frustule (2), et l'opinion d'un observateur aussi expérimenté et aussi sagace peut très bien être acceptée, au moins provisoirement.

Je suis tout à fait convaincu en moi-même que le soi-disant *Coscinodiscus excentricus*, Ehr. n'est qu'une forme du *C. lineatus* et souvent une valve d'un frustule dont l'autre valve présente ce dernier type. Ces deux formes sont si constamment associées et si souvent identiques dans tous leurs caractères secondaires de taille, robustesse, couleur, etc., qu'elles ont entre elles autant de rapport à cet égard que les spécimens d'une récolte ordinaire pure en ont entre eux. Leur différence est aisément expliquée par ce que nous savons sur la structure et la croissance des Diatomées, sans y chercher un caractère d'espèce. Le dessin particulier en gâteau d'abeilles du *C. lineatus* dépend de ce que la valve est plane, et sa régularité est troublée si la surface est convexe. Dans ce cas, un segment en forme de coin ou de

(2) Voir *Journal de Micrographie*, T. XV, 1891. p. 307 et T. XVI, 1892-p. 16.

(2) *Am, Journal of Micr.* T. II, p. 103.

pointe doit s'ajouter, pour permettre à la surface de se courber, et les bords du coin doivent déranger le parallélisme, comme nous le voyons dans le *C. excentricus*. Il apparaît ainsi que la différence n'est pas dans le schéma du dessin, mais dans l'application du même dessin sur une surface plane et sur une surface convexe. Ceci suffit à régler la question de différence spécifique, car personne n'a prétendu établir des espèces sur de légères variations dans la courbure de la surface. Le *Stephanopyxis corona*, Ehr., très voisin, a, comme on sait, les deux valves de différentes courbures, les cercles d'épines étant plus éloignés du bord dans les valves plus convexes, comme il est nécessaire pour remplir leur office, qui est de retenir les frustules ensemble dans la première phase de leur développement (1). Dans le fait, les grands spécimens qui figurent dans les Typenplates de Moller, comme *Systephania corona* et *S. diadema*, donnent sur les valves plates un *Cosc. lineatus* régulier avec le cercle d'épines marginales fortes et quelquefois confluentes. Je l'ai maintes fois trouvé sur une valve des frustules de chacune des soi-disant espèces, dans le dépôt de Richmond. J'ai représenté dans mes photographies (N°s 15, 16, 17) un *Cosc. lineatus* type du dépôt de Nankoori, et deux *Systephania* du dépôt de Richmond. Je ne puis les trouver ni génériquement ni spécifiquement distincts. Il sera question des épines dans le paragraphe suivant. Je regarde le *C. excentricus* comme identique au *C. lineatus*, et les *Systephania*, tout au plus comme des variétés de ce dernier, la tendance des valves à varier dans leur convexité étant caractéristique dans tout ce groupe.

J'ai représenté, dans ma planche 4, fig. 4, un specimen exceptionnel de *C. excentricus* qui, au premier abord, semble un *C. subtilis*, la surface étant divisée en sept faisceaux ou compartiments. Un examen plus attentif montre cependant que l'arrangement des hexagones est celui du groupe *C. lineatus* et non d'un autre. Les lignes du coin dans le soi-disant *C. excentricus* peuvent être au nombre de un ou de plusieurs, mais elles arrivent rarement à produire une irrégularité symétrique semblable.

I. — Les cercles d'épines marginales ou intra-marginales sont un caractère très variable.

J'ai parlé dans la première partie de ce travail de la forme normale de l'espèce dont je m'occupe, et je ne doute pas que dans les types parfaits les petites épines sont placées sur la marge, comme je l'ai indiqué. Leur office est de renforcer l'attache des frustules. Les uns aux autres, dans les mouvements et les chocs auxquels ils sont exposés avant de devenir « libres », mais les épines varient beaucoup en grandeur, en nombre et en régularité dans leur disposition. Elles ont sou-

(1) Atlas de Van Heurck, Pl. LXXIII, fig. 11.

vent passé inaperçues, parce qu'elles étaient très petites. J'ai rarement manqué de les trouver sur le bord dans les espèces fasciculées. Même quand on ne peut pas les mettre au foyer, si l'on élève un peu le tube du microscope, elles seront décelées par le *coma* ou l'ombre qui s'exagère ainsi.... Le genre *Odontodiscus*, qu'Ehrenberg a établi sur l'existence de ces épines, a été justement détruit par H.-L. Smith. Elles n'existent pas toujours dans les espèces fasciculées, mais elles manquent rarement. On les trouve souvent sur le *C. radiatus*, dans les variétés les plus robustes, ainsi que sur le *C. Oculus Iridis*, etc. Elles ne sont pas toujours symétriquement placées dans les formes fasciculées, bien qu'elles le soient ordinairement. Quelquefois, il n'y a qu'une épine à la marge des faisceaux alternes. J'ai noté plusieurs exemples où elles existaient sur un quart environ de la circonférence d'un *C. subtilis* et manquaient sur le reste. Ce sont des cas exceptionnels.

Plus les épines sont nombreuses, plus elles peuvent être irrégulières. C'est très marqué dans le *C. lineatus*, dans lequel le cercle peut être interrompu. Dans les spécimens à croissance robuste, le cercle est souvent fimbrié ou confluent. Les variations sont si évidentes sur des exemplaires indubitables d'une même espèce (ou d'une même variété), qu'il est impossible de baser une distinction spécifique sur ce caractère. Il y a ainsi une raison de plus pour réduire le *Systephania* au *Cosc. lineatus*. La tendance à la formation d'un cercle d'épines central ou intérieur dans le *C. lineatus*, se montre dans ce fait que l'on trouve souvent une ou deux petites épines près du centre de la valve, sans les autres, et cela, dans des spécimens de localités très éloignées.

Ce que j'ai dit sur les épines est susceptible d'une application beaucoup plus large qu'aux seuls *Coscinodiscus*. Sur les *Triceratium favus*, *T. spinosum*, etc., les épines sont très variables. Sur l'*Eupodiscus radiatus* de la côte de Floride, j'ai souvent trouvé des *ailes* (*alæ*) complètes, entourant la valve et provenant de la confluence des épines.

K. — La rosette au centre du *Cosc. radiatus*, etc., n'est pas un caractère d'espèce.

Ceci résulte de la structure de la rosette, quand on se demande ce qui la produit. Les alvéoles sont les quasi-pores par lesquels se fait l'endosmose pour entretenir la vie et la croissance de la plante. Ils ressemblent à une bulle entre les lames siliceuses de la valve, les parties solides environnantes étant de la même épaisseur que la bulle. Quand les alvéoles sont serrés les uns contre les autres, les parois solides (dans ce genre) deviennent hexagonales dans l'aréolation. Ou bien quand l'écaille est très mince ou que les alvéoles sont relativement épais, une partie de silice claire reste au centre, et Ehrenberg en

a fait le caractère de l'espèce *C. perforatus*. J'ai photographié un spécimen venant du dépôt de Holland's Cliff (Maryland), dans lequel tous les alvéoles sont des points ronds, et leur disposition rayonnante confirme la description que j'ai donnée du *C. centralis* comme type. De cette petite forme que j'ai photographiée, la série va du *C. centralis* au *C. gigas*. Dans les formes intermédiaires, dans tous nos dépôts de Maryland et de la Virginie, sont de nombreux exemples de valves aréolées, partie en points et partie en hexagones, une portion du disque étant ordinairement, dans ce cas, différente de l'autre. Ces formes irrégulières ont été classées comme espèces nouvelles, sous le nom de *C. obscurus*, Schmidti, etc. Quand la robustesse de la valve augmente et que les alvéoles deviennent hexagones, les lames sont séparées par les parois de cellule. Chaque alvéole interne s'étend plus ou moins dans l'espace clair central, faisant une extension moins profonde des creux dans cette direction. Dans les écailles très robustes et très épaisses du *C. radiatus* (par exemple, des formes connues comme *C. oculus Iridis*, *C. omphalanthus*, *C. asteromphalus*), la séparation des lames et l'extension du cercle interne d'alvéoles vont si loin, qu'il reste peu ou point d'espace clair, les feuilles de la rosette se rencontrant au centre de la valve.

Il est bien connu que la lame profonde de la valve n'est pas aréolée en hexagone comme la lame extérieure, mais présente des des *ocelles* (eye-spots), points ronds, minces, dans la membrane silicifiée; on en voit un au fond de chaque alvéole quand on le met au foyer (1). Dans la rosette ou *anthus* ces points sont placés à la partie externe de l'alvéole allongé, n'approchant pas plus près du centre, dans le *C. radiatus* pas plus que dans le *C. perforatus*. L'apparence de cette rosette est ainsi le signe de l'épaisseur et de la force de la valve; elle n'a pas en elle-même d'autre signification (1). Mon livre de notes pour 1885 est plein de notes et de mensurations de ces rosettes dans lesquelles on voit avec évidence le passage des petits alvéoles ronds aux hexagones et de ceux-ci à l'*anthus*, le point ocelle n'approchant pas plus près du centre de la valve.

La série des formes que je classe comme *C. centralis* ont cependant (outre leur radiation particulière) une tendance à la minceur dans la partie centrale de l'écaille dans les plus grandes valves, qui sont probablement plus rapprochées en génération du frustule conjugué. Le *C. radiatus*, d'autre part, devient très fort dans les plus grands spécimens. Il est aisé de former une série commençant par *C. perforatus* en points ronds, et passant par des degrés presque insensibles, par des formes en partie ou entièrement en hexagones jusqu'au *C.*

(1) Voir J. Pelletan. *Les Diatomées*, t. II, p. 176, 178, fig. 429, 431. (Note du traducteur.)

centralis avec son anthus en rosette basse et ses alvéoles agrandis du côté externe, et de celui-ci au *C. gigas* de Richmond, dans lequel la rosette a disparu, les alvéoles eentraux diminuant en de simples points dans la valve mince et délicate, mais augmentant graduellement du côté externe jusqu'aux quelques rangs de très grands et très profonds alvéoles qu'on voit à la région marginale. La tendance à la minceur du centre dans cette espèce se voit bien dans un champ où les spécimens sont nombreux et qu'on examine avec un grossissement faible.

On trouvera une rosette toutes les fois que l'écaille sera robuste par rapport à la taille et au nombre des alvéoles. On en trouve dans le *C. concinnus* et autres formes à fine aréolation aussi bien que dans les grands spécimens que j'ai nommés. Ma conclusion que la rosette n'a pas une signification spécifique est ainsi justifiée, puisque nous la voyons apparaître, disparaître, changer de forme dans la même espèce avec la force du spécimen et le degré de la silicification.

Avant de passer au paragraphe suivant, j'appelle l'attention sur l'analogie qu'il y a entre de nombreux exemplaires de *Coscinodiscus* ayant une partie ou un segment du disque en points, tandis que le reste est en hexagone, et le cas supposé que j'ai rapporté pour les *Euodia* et les *Hemidiscus*. Dans les premières nous avons des exemples de valves manifestement plus minces dans une partie que dans le reste. Augmentez cette différence et vous réaliserez les conditions de l'adhérence que j'ai supposée être la cause des formes lunulées.

(*A suivre*). J. D. COX.

LE MICROSCOPE DU Dr H. VAN HEURCK

Nous avons donné dans notre dernier numéro la description et la figure du microscope que MM. Watson et fils, de Londres, ont construit sur les indications du Dr H. Van Heurck. Il s'agissait de la forme que nous avons jadis nommée « forme continentale » dans nos *Etudes sur les microscopes étrangers* (1877–78. Aujourd'hui nous donnons ci-dessous le dessin du même instrument sous sa « forme anglaise », c'est-à-dire sur un *tripod* analogue à celui des microscopes grands modèles de Powell et Lealand, au lieu du fer à cheval qui est français et allemand.

Le Dr H. Van Heurck nous envoie quelques explications complémentaires sur le mouvement lent et le porte-tube à crémaillère. Il est inutile d'ajouter que ces parties, comme toutes les autres, sont les mêmes dans les deux formes d'instrument, qui ne diffèrent que par le pied. J. P.

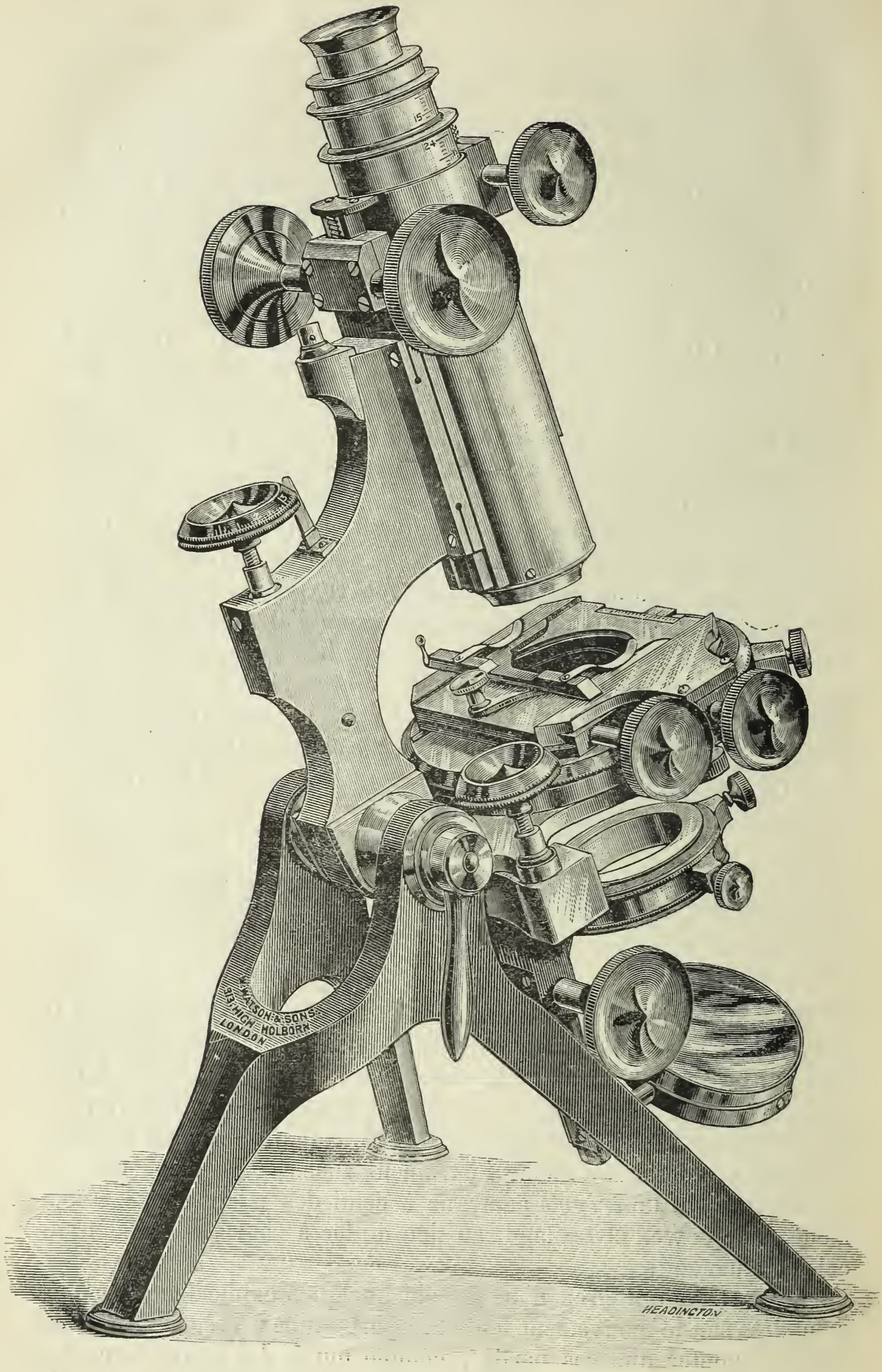


Fig. 2. — Microscope du Dr Van Heurck, construit par MM. Watson et Sons, de Londres (forme anglaise).

« *Mouvement lent et porte-tube à crémaillère*. — Comme on le voit, dans la figure 3, le bouton du mouvement lent agit sur l'extrémité d'un levier mobile sur son point d'appui C.

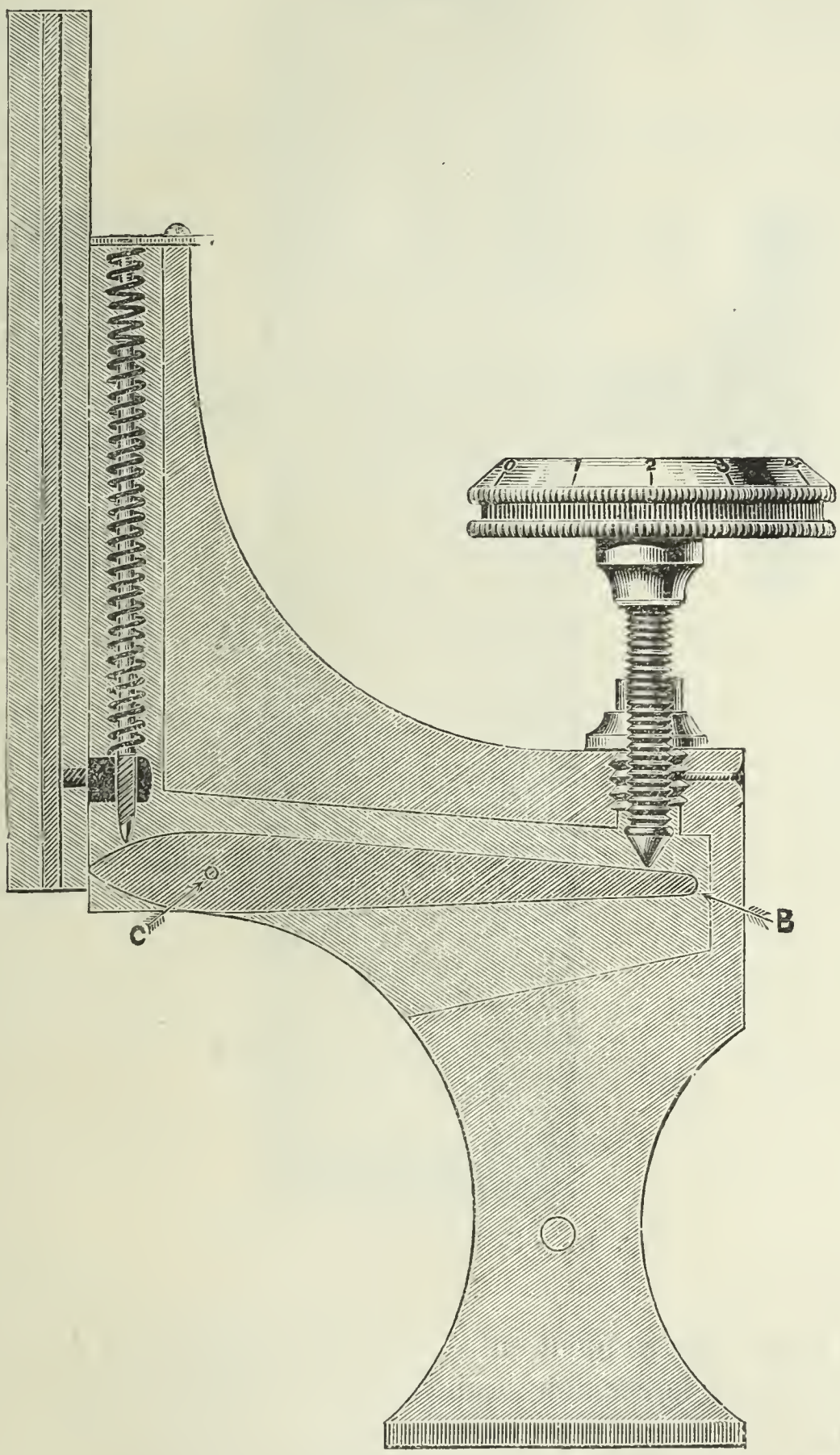


Fig. 3. — Mouvement lent du microscope du Dr H. Van Heurck.

« Un ressort en boudin, enroulé autour d'une tige d'acier, agit par son extrémité supérieure sur la pièce qui porte le tube du microscope et contrebalance si bien le poids du tube que la poussée sur le levier

devient aussi faible qu'on le désire, cette poussée étant en rapport avec la tension que le constructeur donne au ressort.

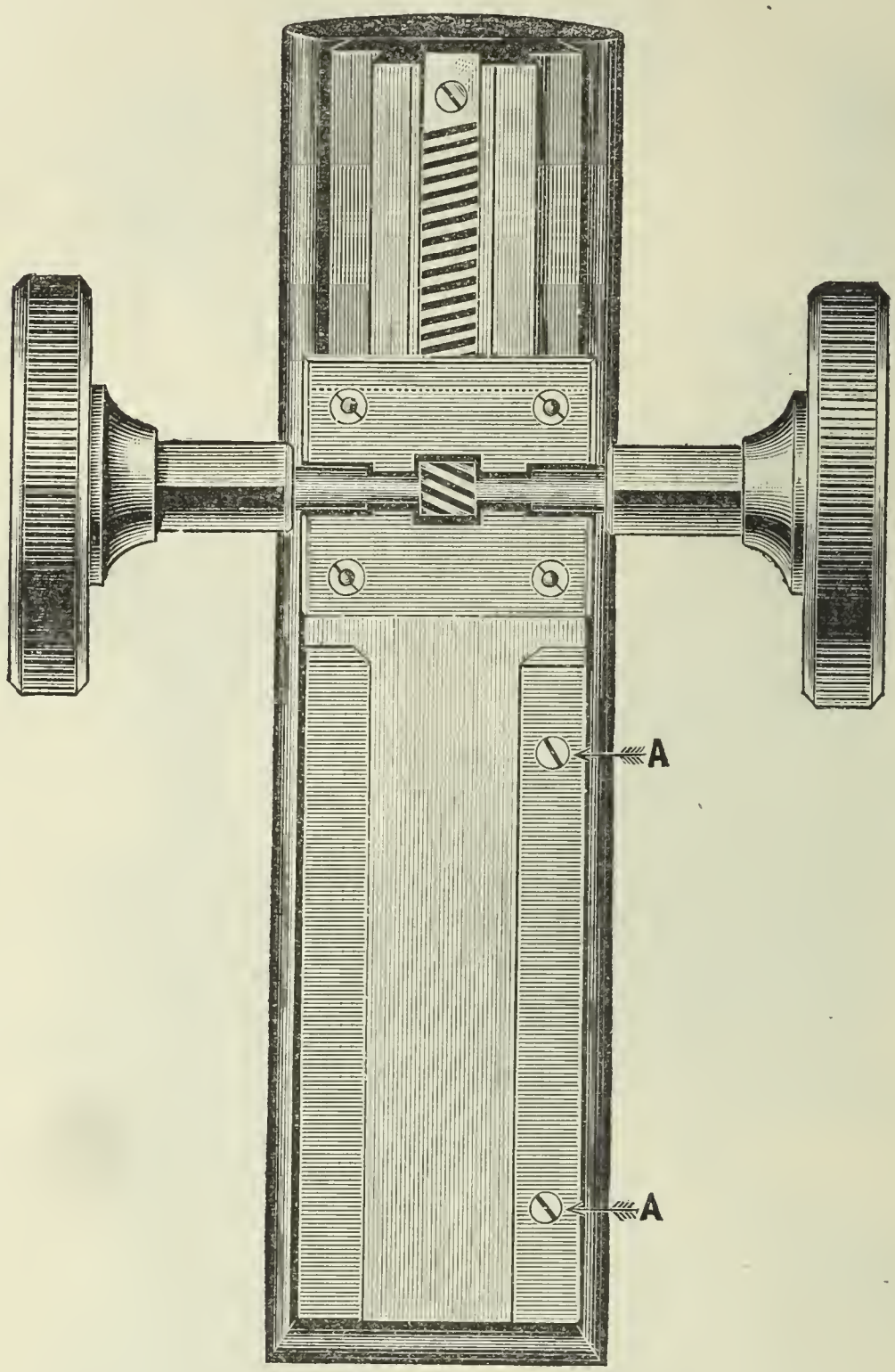


Fig. 4. — Porte-tube à crémaillère.

« Le porte-tube se meut entre les deux guides que l'on voit dans la figure 4. L'un de ces deux guides peut être resserré par les deux vis AA, de façon à empêcher absolument toute déviation du tube. Ces pièces sont si bien établies que les fabricants garantissent sur facture que l'appareil est absolument dépourvu de tout mouvement latéral. »

Dr V. H.

CLASSIFICATION DES DIATOMÉES

Ordre des **DIATOMES** ou **DIATOMÉES**. — Algues unicellulaires à cellule (ou *frustule*) composé de 2 valves incrustées de silice ,ordinairement marquées de dessins, stries, points, etc., très fins. *Endochrôme* brun ou vert foncé. — Reproduction par conjugaison et formation d'*auxospores*. — Multiplication par division, les frustules nouveaux pouvant rester réunis en filament ou se séparer immédiatement. — Cellules libres, ou fixées par un pédoncule hyalin, ou restant unies en filaments après bi-partition, ou contenues dans un tube mucilagineux.

1er Sous-Ordre. — **PLACOCHROMÉES**. — Endochrôme disposé en lamelles plus ou moins étendues (*Endochrôme lamelleux*).

2e Sous-Ordre. — **COCCOCHROMÉES**. — Endochrôme disposé eu grains isolés épars, disposés en spirales ou en rayons (*Endochrôme granuleux*).

Sous-Ordre des PLACOCHROMÉES

1° Une seule lame d'endochrôme.....	I. Famille des CYMBELLACÉES
2° Une lame d'endochrôme, mais perforée au milieu et souvent jusqu'à division complète en 2 parties.....	II. Famille des NITZCHIACÉES
3° Deux lames d'endochrôme	III. Famille des NAVICULACÉES

Sous-Ordre des COCCOCHROMÉES

		FAMILLES
Frustules composés ou diaphragmés.	Valves linéaires, elliptiques, contractées, cunéiformes ou coniques	IV. TABELLARIACÉES
Frustules simples.	Valves elliptiques ou cunéiformes.....	V. FRAGILARIACÉES
	Valves arrondies munies de longs filaments.....	VI. CHÆTOCÉRACÉES
	Valves polymorphes, triangulaires, carrées, polygonales.....	VII. BIDDULPHIACÉES
	Valves discoïdes. Frustules libres. Valves plus ou moins aplaties.....	VIII. COSCINODISCACÉES
	Valves discoïdes. Frustules réunis en filaments cylindriques ou 2 à 2. Valves plus ou moins bombées en dé à coudre.	IX. MÉLOSIRACÉES

Sous-Ordre des PLACOCHROMÉES

I. — *Famille des* CYMBELLACÉES

		TRIBUS
Frustules à valves dissemblables.....		1re Achnanthées
Frustules à valves semblables.	Valves cunéiformes, non symétriques par rapport au petit axe.....	2e Gomphonémées
	Valves cymbiformes, non symétriques par rapport au grand axe.....	3e Cymbellèes

II. — *Famille des* NITZCHIACÉES

Frustules à valves semblables.	Valves linéaires, non symétriques par rapport à l'un des axes ou aux deux ; munies d'une carène ponctuée (Endochrôme divisé par une fente profonde)	4° Nitzschiées

III. — *Famille des* NAVICULACÉES

Frustules à valves semblables, non symétriques par rapport aux 2 axes.	Valves elliptiques, avec une carène saillante	5e	Amphiprorées
	Valves sigmoïdes, sans carènes ni aîles.....	6e	Pleurosigmées
Frustules à valves semblables, symétriques par rapp. aux 2 axes.	Valves naviculées, sans carène ni aîles.....	7e	Naviculées
Frustules à valves semblables, symétriques par rapport au grand axe.	Valves elliptiques, avec aîles marginales et côtes robustes	8e	Surirellées
	Valves linéaires, sans aîles ni carène..... ..	9e	Synédrées
Frustules à valves semblables, symétriques par rapport au petit axe.	Valves cintrées.....	10e	Eunotiées

Sous-Ordre des COCCOCHROMÉES

IV. — *Famille des* TABELLARIACÉES

Frustules rectangulaires ou cunéiformes, munis de diaphragmes ou demi-diaphragmes parallèles aux valves.	Frustules rectangulaires. Face valvaire généralement elliptique, jamais cunéiforme.....	11e	Tabellariées
	Frustules et valves cunéiformes, face valvaire cunéiforme	12e	Licmophorées
Frustules cylindriques composés de lames soudées par leurs bords et terminés par des valves coniques ou pointues		13e	Rhizosoléniées

V. — *Famille des* FRAGILARIACÉES

Valves linéaires, elliptiques, contractées ou quelquefois cunéiformes; striées transversalement, sans nodules ni raphé.....	14e	Fragilariées
Valves elliptiques, ponctuées à grosses ponctuations souvent carrées, avec espaces hyalins au centre et aux extrémités.....	15e	Plagiogrammées
Valves toujours cunéiformes à grosses ponctuations souvent carrées ou fentes en boutonnières; pas d'espace hyalin au centre.....	16e	Trachysphéniées

VI — *Famille des* CHÆTOCÉRACÉES

Valves arrondies ou elliptiques munies de longs filaments.....	17e	Chætocérées

VII. — *Famille des* BIDDULPHIACÉES

Valves polymorphes, triangulaires, carrées, polygonales, quelquefois elliptiques, jamais discoïdes, souvent munies de piquants.....	18e	Biddulphiées

VIII. — *Famille des* COSCINODISCACÉES

Valves discoïdes, quelquefois elliptiques, munies d'un ou plusieurs ocelles ou tubercules saillants, marginaux.....	19e	Eupodiscées
Valves discoïdes divisées suivant les rayons en secteurs alternativement clairs et sombres.....	20e	Héhiopeltées
Valves discoïdes avec aire hyaline centrale reliée par des sillons hyalins à des compartiments marginaux en festons.....	21e	Astérolamprées
Valves discoïdes, quelquefois elliptiques, à surface couverte d'aréoles ou perles, disposées en lignes radiales transversales ou en tourbillons, ou bien divisée en zone concentrique à dessin différent.....	21e	Coscinodiscées

IX. — *Famille des* MÉLOSIRACÉES

Valves discoïdes bombées fortement, munies d'épines marginales. Frustules globuleux	23e	Xanthiopyxidées
Valves discoïdes planes ou légèrement bombées; munies quelquefois de petites épines à la surface. Frustules cylindriques souvent réunies en filaments cylindriques.....	24e	Mélosirées

(*A suivre la division des Tribus en Genres.*)

Dr J. Pelletan.

INFLUENCE

DE L'ÉCOLE PARASITAIRE SUR LA DOCTRINE ET LE TRAITEMENT DE LA PHTISIE PULMONAIRE

« Aux fruits, on reconnaît l'arbre »

A cette heure d'apaisement où les débats passionnée soulevés au Congrès de Berlin par la prétendue découverte de R· Koch, semblent définitivement clos, il peut être intéressant de rechercher l'influence exercée par l'Ecole microbienne sur la doctrine pathonégique de la tuberculose pulmonaire et sur la thérapeutique du grand processus phymique. Trente ans d'observations des maladies des organes respiratoires me donnent peut-être quelques droits à formuler cette question capitale une opinion jutifiée. Aussi, je n'hésite pas à déclarer qu'à mon avis cette influence a été doublement funeste : en premier lieu, sur l'étiologie de la tuberculose dont elle a rétréci le cadre nosologique en lui attribuant un caractère exclusivement zymotique, et en second lieu, sur la thérapeutique de la maladie qu'elle a fait rétrograder Du reste, je n'ai pas attendu, il m'est permis de le dire, que l'enquête faite par la Commission Médicale des Hôpitaux de Paris ait réduit à néant les prétentions curatives de la tuberculine allemande, pour protester *à priori* contre cette étrange méthode dans ce même journal et dans une commuication à la *Sociélé de Médecine pratique*, de Paris. Profondément imbu du génie morbide de la phtisie et de l'étendue de ses racines morbigènes au sein de l'économie, il me répugnait d'admettre qu'un seul et unique agent médicamenteux quel qu'en fut la puissance et la portée, pût avoir raison d'affection le plus souvent hériditaire, solde ultime de maladies chroniques initiales, selon la doctrine philosophique de mon regrettable maître Pidoux.

Un coup d'œil jeté sur le passé justifiera ce qne cette opinion peut avoir d'excessif pour les adeptes de la nouvelle école.

Il y a seize mois, un savant d'Outre-Rhin, que de remarquables travaux avaient déjà rendu célèbre, Robert Koch, annonçait *urbi et orbi*, qu'il avait découvert le remède de la tuberculose. Cette nouvelle inattendue se répandait dans le monde entier avec la rapidité d'une traînée de poudre. Quelques mois après, Berlin regorgeait de tuberculeux qui, bravant les rigueurs d'un hiver exceptionnellement froid ef d'un climat meurtrier, demandaient instamment à être inoculés à n'importe quel prix, avec cette merveilleuse lymphe qui, au dire de son inventeur, devait délivrer l'humanité du plus redoutable des fléaux. Cliniques et hôpitaux étaient assiégés de médecins venus de tous les pays, pour la plupart mûs, il faut bien le dire, bien moins par l'amour de l'art que par un sentiment bien naturel, du reste, de curiosité. On y inoculait à outrance, sans la moindre distinction clinique, sans discernement, metlant ainsi tous les tuberculeux en coupe réglée. Si, du moins, tous ces inoculateurs avaient été de vrais médecins ! Mais que de médicastres dans le nombre ! Quant à R. Koch, comblé des faveurs impériales, acclamé dans l'Univers, comme le sauveur de l'espèce humaine, il restait modestement à l'écart au fond de son laboratoire dont il n'entre-baillait les portes qu'à ses initiés. Etait-ce modestie ou crainte

de s'être trop avancé dans sa déclaration hâtive, et de ne pouvoir tenir ses engagements? L'avenir ne devrait que trop cruellement justifier ses appréhensions.

De cet engouement vertigineux, sans précédent dans les annales de la médecine, pour la méthode allemande et pour son auteur, que reste-t-il aujourd'hui ? Un effondrement général, une médication condamnée, frappée d'interdit, et son inventeur désavoué, tombé d'autant plus bas qu'un enthousiasme irréfléchi l'avait porté plus haut. Et, chose plus grave : pas une guérison avérée, mais des victimes dont on ne saura jamais le nombre.

Qu'adviendra-t-il de la méthode microbienne ed ce qui touche à l'étude de la tuberculose pulmonaire? Ce qui advient infailliblement de toute théorie qui ne repose que sur de simples vues de l'esprit et non sur l'observation rigoureuse des faits. « Les théories passent, a dit avec juste raison, Huffeland, et les principes seuls restent. »

Toutefois il ne faudrait pas se faire illusion. La doctrine bacillaire durera plus que toutes ces panacées banales destinées à faire l'étonnement des générations futures, telles que lavements d'acide carbonique, inhalations d'acide fluorhydrique, inhalations d'air surchauffé intra-pulmonaire, sans oublier les inoculations de sang et de serum caprique. Elle a pour elle le patronage d'un grand savant, le tapage inoubliable qui s'est fait autour d'elle dans le monde scientifique, et par-dessus tout, la simplicité qui la met à la portée de tous, comme n'exigeant que des connaissances médicales sommaires.

Avec le bacille pour cause et non pour effet, le clinicien disparaît pour faire place au chasseur de microbes dont la destruction devient le seul objectif. Avec des vues pathogéniques aussi terre à terre, il n'est plus besoin d'être grand médecin, il suffit d'être chimiste pour découvrir le fameux bâtonnet bacillaire. Dès lors, la microscopie et la technique de coloration viennent désormais remplacer la stéthoscopie et le laboratoire se substitue au lit du malade. Triste spectacle auquel nous assistons depuis que l'école microbienne s'est introduite dans le domaine de la tuberculose pulmonaire.

Si encore le bactériologiste tuait le bacille ! Mais, comme le dit très spirituellement M. le professeur Peter, il se fait son collaborateur et son complice (1). La tuberculine peut bien nécroser le tissus tuberculeux, mais en amenant la nécrose, elle détruit une portion de tissu pulmonaire vivant, et diminue d'autant le champ de l'hématose. Eh bien, l'insuccès de leurs tentatives homicides (plusieurs inoculés sont morts à Menton), loin de décourager les adeptes de la doctrine, n'a fait que stimuler l'ardeur de leurs investigations, imitant en cela leur grand leader qui, armé de quatre nouveaux amendements, est revenu à la charge pour ne nous apprendre rien de concluant.

Les microbiens ne manqueront pas de nous opposer la valeur diagnostique du bacille dans les cas de phtisie douteuse. D'accord, mais comme je le faisais remarquer dans un travail récemment publié (2), le bacille ne fait

(1) *Tuberculose et tuberculeux.* Clinique médicale de l'Hôpital Necker. Professeur Peter.

(2) *Du Diagnostic précoce de la Tuberculose.* Docteur Cazenave de la Roche. — Daix, éditeur. — Clermont (Oise).

son apparition dans les crachats que lorsque le tubercule est déjà en voie de ramollissement, et qu'il communique avec les bronches. A cette phase anatomique du néoplasme, de quelle utilité peut-il être comme diagnostic précoce ? A cette heure tardive, on ne guérit plus la phtisie.

A une pathogénie à vues aussi courtes, devait naturellument correspondre une thérapeutique en rapport.

Il y a loin en effet de la pharmacopée anti-bacillaire, des médicaments microphytiques selon l'expression consacrée par la bactériologie à la thérapeutique aussi rationnelle qu'efficace préconisée par nos maîtres, Grisolle, Trousseau et Pidoux, Gubler, Gueneau de Mussy et leurs élèves. Si encore les médicaments employés n'étaient que bizarres ou impuissants ! mais on se souvient que la réaction qu'ils provoquent dans l'économie a souvent entraîné la mort ou au moins mis l'inoculé en danger de mort.

Quant à l'huile de foie de morue, aux préparations de chaux, aux Eaux sulfureuses (Eaux-Bonnes, Cauterets) à la cure d'air à l'hygiène, il en est à peine fait mention.

Virulente et inoculable, parasitaire et infectieuse, la tuberculose pulmonaire devait être logiquement contagieuse. Tous les nosographes, depuis Hippocrate jusqu'à nos jours, ont du reste été unanimes à ce sujet, mais avec de sages réserves. L'Ecole Parasitaire établissant la contagiosité de la phtisie jusqu'à l'exagération n'a même pas eu le mérite d'émettre une idée neuve. Au dix-septième siècle Morgagni était déjà grand contagioniste. L'Italie en a conservé la tradition. L'indemnité pour renouvellements de meubles meublant l'appartement loué à un étranger malade stipulée dans les polices à Pise et à Rome payable en cas de décès, en témoigne. On connaît l'anathème voué par les Allemands aux tapis, tentures, literie, rideaux et à tous les objets ayant servi aux tuberculeux qu'ils considèrent comme des repaires de microbes. Ils sont pourtant dèpassés par les Indiens de l'Orénoque qui fuient devant les étrangers qui toussent.

Quand on songe aux myriades de microbes, de vibrions qui peuplent l'atmosphère et pénètrent dans l'organisme par les voies respiratoires digestives, cutanées, on se demande comment nos pères pouvaient lutter contre cette armée d'invisibles ennemis, privés qu'ils étaient de l'arsenal antiseptique que nous a octroyé l'Ecole parasitaire. Et nous-mêmes, médecins du littoral, constamment en contact direct avec les tuberculeux, où puiserions-nous notre immunité si la phtisie était aussi contagieuse que les Bactériologistes veulent bien le dire ?

Pousser plus loin cet inventaire de la doctrine bacillaire serait dépasser les limites d'une simple communication.

Imbu des sages principes de la tradition Hippocratique, je n'ai eu d'autre but, en rédigeant cette note, que de signaler aux esprits trop enclins aux innovations théoriques la fausse direction imprimée par l'Ecole parasitaire qui, prenant l'effet pour la cause, a exercé sur la doctrine pathogénique de la phtisie et sur sa thérapeutique une influence aussi désastreuse que rétrograde (1).

Dr Cazenave de la Roche.

(1) *La Clinique française.*

BIBLIOGRAPHIE

I

Naissance de l'endosperme dans le sac embryonnaire de quelques gymnospermes, par Mlle C. Sokolowa

Le *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, dans son numéro 3, de 1890, contient un très intéressant article de Mlle C. Sokolowa, élève, à ce que nous pensons, du professeur Goroschankine, sur la naissance de l'endosperme dans le sac embryonnaire de quelques gymnospermes.

Ce sujet n'a été que peu étudié jusqu'à ce jour, et sauf Hofmeister, qui s'en est occupé dans le temps où l'on croyait à la formation libre des cellules dans un blastème, et Strasburger, qui l'a repris en 1880, mais d'une manière succincte, sur le *Picea vulgaris*, on manquait à peu près de renseignements sur le processus de formation de cet endosperme.

C'est guidée par les connaissances nouvelles que nous avons des phénomènes de la karyokinèse, que Mlle Sokolowa a étudié la formation de l'endosperme dans le sac ambryonnaire des *Pinus pumilis* et *sylvestris*, *Cupressus Lawsonii*, *Juniperus commmnis*, *Cryptomeria japonica*, *Taxus baccata*, *Cephalotaxus Fortunei*, et d'une Gnétacée, l'*Ephedra vulgaris*.

Nous ne pouvons entrer ici dans plus de détails sur cet excellent travail, faute de pouvoir insérer les figures sans lesquelles notre analyse serait peu compréhensible ; nous dirons seulement que l'auteur est arrivée à démontrer clairement et à dessiner le processus de formation et du mode de cloisonnement des cellules qui se multiplient dans le sac embryonnaire, et nous renvoyons les lecteurs curieux d'anatomie végétale au Mémoire de Mlle Sokolowa, lequel est écrit en français et accompagné de nombreuses gravures et de trois planches, très joliment dessinées, montrant les diverses phases du phénomène de multiplication cellulaire.

II

Le Botaniste, par M. P. A. Dangeard. — Ier fasc. 1892.

Nous trouvons dans le 1er fascicule publié cette année par M. P. A. Dangeard un article intéressant sur *la nutrition animale chez les Péridiniens*.

L'auteur a étudié un Péridinien d'eau douce, le *Gymnodinium Vorticella*, dont le protoplasma est incolore et nu. La nutrition animale, c'est-à-dire par préhension et ingestion d'aliments solides pris dans le milieu extérieur paraît ne s'effectuer qu'au printemps. L'animal se met à la recherche d'une proie, et quelquefois s'attaque à une Algue presque aussi grosse que lui; puis, faisant un mouvement de rotation sur lui-même, il approche l'Algue du sillon transversal qui divise, comme on le sait, son corps en deux parties et au fond duquel est une encoche représentant vraisemblablement la bouche. Il s'arrête alors, projette par l'encoche comme une langue de protoplasma qui entoure l'Algue et l'entraîne dans l'intérieur du corps. L'animal est vorace et avale six ou sept Algues en fort peu de emps.

L'expulsion des résidus de la digestion se fait d'une manière très curieuse. L'animal passe au repos et s'enkyste dans une membrane de cellulose. Le protoplasme se contracte laissant un espace en un certain

point entre lui et l'enveloppe, espace dans lequel il expulse la pelote des résidus, puis il se recouvre étroitement d'une seconde membrane, laissant les résidus en un point entre les deux membranes. A une époque ultérieure, l'animal sortira de ses deux enveloppes, abandonnant entre elles la masse des résidus, pour aller à la recherche de nouveaux aliments.

M. Dangeard a trouvé ce *Gymnodinium* dans une récolte de Chlamydomonas faite à Ségrie (Sarthe). C'est de cette Algue que le Péridinien se nourrissait surtout. En examinant de plus près ladite Algue et se rapportant à l'excellente Monographie du Dr Goroschankine, M. Dangeard a trouvé qu'elle se rapporte très étroitement au *Chlamydomonas Perty,* Gor. qui n'a pas encore été rencontré en France. Il y a cependant quelques différences. C'est pourquoi il propose de restituer à cette espèce le nom de *Chl. globulosa,* que Perty avait créé pour une forme semblable. M. Goroschankine trouvant cette espèce peu caractérisée avait établi le *Chlamydomonos Perty*. Cependant cette dernière espèce est signalée comme ayant de 3 à 15 vésicules contractiles, tandis que le *Chl. globulosa* Perty, retrouvé par M. Dangeard, n'en a que deux.

On voit que le travail de M. Dangeard sur la nutrition des Péridiniens est doublement intéressant.

Ce fascicule du Botaniste contient encore une note sur les noyaux d'une Cyanophycée, le *Merismopedia convoluto* Bréb., dont chaque cellule possède un noyau colorable par l'hématoxyline.

Une autre note donne la description d'un *Cryptomonas* marin, qu'on pourrait désigner sous le nom de *C. marina,* Danz. J. P.

Académie royale de médecine de Belgique

PROGRAMME DES CONCOURS

1890-1892. — Histoire, indications et contre-indications, technique et résultats de la trépanation crânienne.

Prix : 800 francs. — Clôture du concours : 15 septembre 1892.

1890-1893. — Faire l'histoire des affections typhoïdes qui atteignent les sujets de l'espèce chevaline ; établir les causes, la pathogénie, les lésions, les symptômes, le diagnostic et le traitement des différentes formes que ces affections peuvent présenter.

Prix : 700 francs. — Clôture du concours : 1er Janvier 1893.

1891-1893. — Faire l'étude des fonctions du corps thyroïde.

Prix : 500 francs. - Clôture du concours : 1er février 1893.

1891-1894. — Déterminer par des recherches nouvelles les proportions d'alcaloïdes ou de glucosides contenues dans les préparations galéniques de la pharmacopée belge.

Prix : 500 francs. — Clôture du concours : 1er février 1894.

1891-1894. — Prix fondé par un anonyme. — Elucider par des faits cliniques, et au besoin par des expériences, la pathogénie et la thérapeutique de l'épilepsie.

Prix : 4,000 francs. — Clôture du concours : 1er février 1894.

Des encouragements, de 300 à 1,000 francs, pourront être décernés à des auteurs qui n'auraient pas mérité le prix, mais dont les travaux seraient jugés dignes de récompense.

Une somme de 25,000 francs pourra être donnée, en outre du prix de

4,000 francs, à l'auteur qui aurait réalisé un progrès capital dans la thérapeutique des maladies des centres nerveux, telle que serait, par exemple, la découverte d'un remède curatif de l'épilepsie.

1892-1893. -- **Prix fondé par le Docteur da Costa Alvarenga.** — Aux termes du testament de M. Alvarenga, « l'intérêt du capital constituera un prix annuel qui sera appelé : *Prix d'Alvarenga, de Pianhy* (Brésil). Ce prix sera décerné, à l'anniversaire du décès du fondateur, à l'auteur du meilleur mémoire ou ouvrage inédit (dont le sujet sera au choix de l'auteur) sur n'importe quelle branche de la médecine, lequel ouvrage sera jugé digne de récompense, après que l'ou aura institué un concours annuel et procédé à l'examen des travaux envoyés selon les règles académiques (1).

» Si aucun des ouvrages n'était digne d'être récompensé, la valeur du prix serait ajoutée au capital. »

Prix : 750 francs. — Clôture du concours : 1er février 1893.

CONDITIONS DES CONCOURS

Les membres titulaires et les membres honoraires de l'Académie ne peuvent point prendre part aux concours.

Les mémoires, lisiblement écrits en latin, en français ou en flamand, doivent être adressés, *francs de port*, au Secrétaire de l'Académie, à Bruxelles.

Sont exclus des concours :

1° Le mémoire qui ne remplit pas les conditions précitées ;

2° Celui dont l'auteur s'est fait connaître directement ou indirectement ;

3° Celui qui est publié, en tout ou en partie, ou présenté à un autre corps savant.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, ainsi que la mention de l'édition et de la page du texte original.

Le mémoire de concours et le pli cacheté dans lequel le nom et l'adresse de l'auteur sont indiqués doivent porter la même épigraphe.

Le pli annexé à un travail couronné est ouvert par le Président en séance publique.

Lorsque l'Académie n'accorde qu'une récompense à un mémoire de concours, le pli qui y est joint n'est ouvert qu'à la demande de l'auteur. Cette demande doit être faite dans le délai de six mois. Après l'expiration de ce délai, la récompense n'est plus accordée.

Le manuscrit envoyé au concours ne peut pas être réclamé ; il est déposé aux archives de la Compagnie. Toutefois, l'auteur peut, après la proclamation du résultat du concours, faire prendre copie de son travail au secrétariat de l'Académie.

L'Académie accorde gratuitement à l'auteur du mémoire dont elle a ordonné l'impression, cinquante exemplaires tirés à part, et lui laisse la faculté d'en obtenir un plus grand nombre à ses frais.

Bruxelles, le 8 février 1892.

Le Secrétaire de l'Académie,
E. Masoin.

(1) L'Académie a décidé, dans le comité secret de la séance du 26 décembre 1891, que l'article 119 du règlement de la Compagnie ne sera pas applicable aux mémoires manuscrits qui prendront part à ce concours. Cet article est conçu en ces termes : « Les travaux couronnés sont publiés dans le recueil des mémoires. Il peut en être de même de ceux qui ont mérité une distinction. »

Le Gérant : Jules Pelletan fils. Imp. J. Bolbach, 25, rue de Lille, Paris.

AVANTAGE DU PHOSPHATE DE FER SOLUBLE

DE **LERAS**, PHARMACIEN, DOCTEUR ÈS-SCIENCES

1° **Solution.** Elle contient, par cuillerée à bouche, 20 centigr. de pyrophosphate de fer et de soude.

2° **Incolore**, sans goût ni saveur de fer, sans action sur les dents, parfaitement acceptée par tous les malades sans distinction.

3° **Pas de constipation :** Grâce à la présence d'une faible quantité de sulfate de soude qui se produit dans la préparation de ce sel, et sans aucune influence sur la saveur du médicament.

4° **Réunion des principaux éléments des os et du sang**, fer et acide phosphorique, circonstance éminemment favorable à l'action digestive et respiratoire.

5° **Pas de précipitation en présence du suc gastrique**, par conséquent, assimilation rapide du sel, bien supporté par les estomacs les plus délicats, à l'inverse de la plupart des autres préparations ferrugineuses.

INDICATIONS : *Anémie, Affections qui en dérivent.*

DÉPOT : à la pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

DRAGÉES GRIMAUD

au FER et à l'ERGOT de SEIGLE

Incomparables dans le Traitement de
l'INCONTINENCE NOCTURNE d'URINE
LES AFFECTIONS CHLOROTIQUES
les **Pâles Couleurs** et **Anémies**
de toute nature.

Connues depuis de longues années, elles ont valu à l'INVENTEUR les plus flatteuses distinctions.

DIPLOME D'HONNEUR
à l'Exposition d'Hygiène de l'Enfance 1887.

Se trouvent dans toutes les bonnes Pharmacies et chez les principaux Droguistes, en France et à l'Etranger.

PRIX : 5 FRANCS.

Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils, 3, Rue Ribera, PARIS

Librairie Scientifique

AUGUSTE THOMAS

6, place de la Sorbonne

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE
GÉOLOGIE,
MINÉRALOGIE, HISTOIRE NATURELLE

Envoi des Catalogues franco.

Les Peptones de Chapoteaut à la viande de bœuf, préparées exclusivement avec la pepsine de mouton pure, sont les **seules** *qui soient neutres et qui ne contiennent ni chlorure de sodium ni tartrate de soude ; elles se prescrivent sous les formes suivantes :*

VIN DE PEPTONE DE CHAPOTEAUT

D'un goût très agréable, il se prend après les repas à la dose de 1 ou 2 verres à bordeaux. — DOSAGE : 10 grammes de viande de bœuf par verre à bordeaux.

POUDRE DE PEPTONE CHAPOTEAUT

Elle est neutre, entièrement soluble et représente cinq fois son poids de viande.

INDICATIONS : *Anémie, dyspepsie, débilité, dégoût des aliments, atonie du tube digestif, convalescence, alimentation des nourrices, des enfants, des viellards, des diabétiques, des phtisiques, etc.*

DÉPOT : Pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

LE DIATOMISTE

Journal spécial s'occupant exclusivement des Diatomées et de tout ce qui s'y rattache, paraissant tous les trois mois en un fascicule, format in-4° de 12 à 16 pages de texte, avec 2 ou 3 planches même format.

PUBLIÉ PAR

J. TEMPÈRE

avec la collaboration de MM.

J. Brun, P. Bergon, P. T. Cleve, E. Dutertre, E. Grove, H. Peragallo.

PRIX D'ABONNEMENT :

Pour la France et tous les pays faisant partie de l'union postale ..... 15 fr.
En dehors de l'union postal ..... 20 —
Le numéro ..... 5 —

Pour tous les renseignements ou communications s'adresser à

J. TEMPÈRE
Rue Saint-Antoine, 168, Paris.

MORRHUOL DE CHAPOTEAUT

Le **MORRHUOL** renferme tous les principes actifs de l'huile de foie de Morue, sauf la partie grasse. Il représente 25 fois son poids d'huile et se délivre en petites capsules rondes contenant 20 centigrammes ou 5 grammes d'huile de morue brune. — DOSE JOURNALIÈRE : 2 à 3 capsules pour les enfants ; 3 à 6 pour les adultes au moment des repas.

MORRUHOL CRÉOSOTÉ DE CHAPOTEAUT

Ces Capsules contiennent chacune quinze centigrammes de **Morruhol**, correspondant à quatre grammes d'huile de foie de morue et cinq centigrammes de Créosote de hêtre dont on a éliminé le créosol et les produits acides, subtances que l'on rencontre toujours dans les créosotes du commerce et qui exercent une action caustique sur l'estomac et les intestins.

Elles ont donné les meilleurs résultats dans la **phtisie et la tuberculose pulmonaire** à la dose de 4 à 6 capsules par jour prises au commencement du repas.

DÉPOT : **Pharmacie, I, rue Bourdaloue**

MICROGRAPHIE

E. COGIT et Cie

49, boulevard Saint-Michel, 49, PARIS.

Médaille d'Argent à l'Exposition Universelle de 1889

SPÉCIALITÉ DE FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

Lames porte-objets et lamelles minces de toute espèce, cellules de verre, chambres humides, nécessaires à réactifs; boîtes à préparations, instruments, verrerie, matières colorantes et réactifs pour les recherches de microscopie et de bactériologie préparés consciencieusement d'après les instructions des auteurs, préparations microscopiques variées et spécialement de bacilles. — Dépôt des Microscopes Leitz, et des Microtômes Miehe et Jung-Thoma.

Fièvres intermittentes

et paludéennes

PAMBOTANO

MIDY

Le Pambotano (*Calliandra Houstoni*) a été l'objet d'un rapport du Dr Dujardin-Beaumetz à l'Académie de Médecine, le 13 février 1890, à la suite d'un mémoire présenté par le Dr Valude, mémoire confirmant par de nombreuses expériences faites en Sologne, les propriétés anti-paludéennes du Pambotano, déjà signalées par les médecins des pays hors d'Europe, dans les cas ayant résisté à la quinine.

D'après le Dr Villejean, la racine de Pambotano contient une résine, des huiles essentielles et un tanin particulier, substances toutes solubles dans l'alcool. C'est donc à la forme d'élixir qu'a eu recours M. Midy.

Chaque flacon de Pambotano de la contenance de 100 grammes, représente 70 grammes de racines que l'on fait prendre en quatre fois, dans de l'eau chaude sucrée, à deux ou trois heures d'intervalle. Il ne faut pas administrer après des repas afin d'éviter toute crainte de nausées et vomissements. Il est rare que l'on soit obligé de recourir à un deuxième flacon.

Dépôt à Paris : Pharmacie Midy, 113, faubourg Saint-Honoré.

VIN DE CHASSAING

A la PEPSINE et à la DIASTASE

Rapport favorable de l'Académie de Médecine, le 29 Mars 1864

Les Médecins comprendront la nécessité qu'il y avait d'unir dans un même excipient la **Pepsine**, qui n'a d'action que sur les éléments azotés, à son auxiliaire naturel la **Diastase**, qui transforme en glycose les éléments féculents, et les rend ainsi propres à la nutrition. Cette préparation, capable de dissoudre le bol alimentaire complet, leur donnera les meilleurs résultats contre les

DIGESTIONS DIFFICILES OU INCOMPLÈTES
LIENTERIE, DIARRHÉE
VOMISSEMENTS DES FEMMES ENCEINTES
AMAIGRISSEMENTS, CONSOMPTION

MAUX D'ESTOMAC
YSPEPSIES, GASTRALGIES
CONVALESCENCES LENTES
PERTES DE L'APPÉTIT, DES FORCES, ETC

PARIS. — 6, Avenue Victoria, 6. — PARIS

LES

DIATOMÉES

HISTOIRE NATURELLE, PRÉPARATION
CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPECES

PAR

LE Dr J. PELLETAN

AVEC UNE INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES

Par M. J. DEBY

UN CHAPITRE CLASSIFICATION DES DIATOMEES

Par M. Paul PETIT

ET UNE LISTE COMPLÈTE DES DIATOMÉES FRANÇAISES

Par M. H. PERAGALLO

Deux volumes grand in-8° (600 pages, 500 gravures dans le texte et 10 planches)

Prix : 22 Francs

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, 19

PARIS

LECONS SUR LES SPOROZOAIRES

Par G. BALBIANI

Recueillies et publiées par le Dr J. PELLETAN

Un volume, grand in-8, avec 52 figures et 5 planches lithographiées

Prix : **8 fr. au lieu de 12**

Bureau du Journal de Micrographie, 3, rue de Lille.

Ti. Cat.

SEIZIÈME ANNÉE

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

Histologie humaine et comparée.
Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie.
Bactériologie. — Applications diverses du Microscope.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS
ET ÉTRANGERS

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DU Dr J. PELLETAN

LIBRARY OF
Illinois State
BORATORY OF NATURAL HISTORY,
URBANA, ILLINOIS.

N° 3. — 25 Mars 1892.

BUREAUX DU JOURNAL
ADMINISTRATION ET RÉDACTION
3, Rue de Lille, 3
PARIS

BUREAUX DU JOURNAL

17, Rue de Berne

Le Journal de Micrographie paraît chaque mois en un ou deux fascicules de 40 à 60 pages, avec figures dans le texte et planches noires ou coloriées, suivant le besoin.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Pour Paris et Départements.....	25 francs.
— Union Postale (Europe).....	28 —
— — (Amérique et Asie).....	30 —
— Amérique.....	6 dollars.
— Antilles, Océanie.....	40 francs.

On s'abonne en adressant, par lettre affranchie, un mandat de poste à l'ordre de M. le Dr J. PELLETAN, directeur, au bureau du journal, 3, rue de Lille, à Paris.

Tout ce qui concerne la rédaction ou le service du journal doit être adressé au bureau du journal, 3, rue de Lille, Paris.

Ancienne Maison HARTNACK et PRAZMOWSKI

BÉZU, HAUSSER et Cie, Succrs

Médailles d'or et d'argent à l'Exposition de 1878.— Médaille d'or à l'Expos. d'Anvers

MICROSCOPES

Objectifs, Accessoires, Loupes

OBJECTIFS A IMM. HOMOGÈNE

Lunettes, Longues-Vues

OBJECTIFS PHOTOGRAPHIQUES

Goniomètres, Héliostats, Appareils divers

1, RUE BONAPARTE, 1

PARIS

Seizième année. N° 3 25 Mars 1892

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

SOMMAIRE :

Revue, par le Dr J. Pelletan. — L'oreille du Lapin, leçon faite au Collège de France par le professeur L. Ranvier. — Contribution à une meilleure connaissance des centres nerveux, par le prof. G. Paladino. — Sur une particularité de structure de la cornée chez un cheval, par le prof. G. V. Ciaccio. — Sur la vitalité des germes contenus dans les sédiments des eaux douces et marines, par M. A Certes. — Diatomées du lac du Jardin public de Modène, par le prof. L. Macchiati. — Classification des Diatomées, Famille des Cymbellacées, par le Dr J. Pelletan, avec addition, par M. Paul Petit. — Une Clavariée entomophage, par M. N. Patouillard — Bibliographie : I. Beitræge zur Kenntniss der Chlamydomonaden, par le prof. Goroschankine; II. *Muscologia Gallica*, par M. T. Husnot ; III. Revue des sciences naturelles de l'Ouest, — Avis divers.

REVUE

Savez-vous ce que c'est que la *courade* et la *molle*? Pour moi, j'avoue qu'il y a huit jours je l'ignorais complètement, et j'ai eu, du reste, la satisfaction de reconnaître que je n'étais pas le seul.

Voici :

La courade est une maladie sinon nouvelle au moins assez peu étudiée jusqu'à ces derniers temps et qui attaque les bœufs, les moutons, les chevaux et les porcs. Les lapins et les cobayes la contractent quand on la leur inocule, mais les chiens paraissent réfractaires. Elle règne dans le département de la Haute-Loire, où M. Galtier, le savant professeur de l'École vétérinaire de Lyon, vient d'aller l'étudier.

D'après M. Galtier, la courade est une affection bactérienne, conta-

gieuse, inoculable, transmissible par les rapports directs ou indirects des animaux qui en sont atteints. La vache la transmet à son veau pas encore né, et celui-ci la communique plus tard aux veaux sains avec lesquels il habite.

Le germe de la courade se trouve dans tous les organes malades, dans le sang, dans le jetage, dans les matières diarrhéiques, dans l'urine. Il conserve sa virulence dans l'eau et dans les liquides plus ou moins chargés de matières azotées, par conséquent les purins, fumiers, etc.

Quant au microbe que M. Galtier considère comme producteur de la maladie, il l'a trouvé dans toutes les lésions, chez toutes les espèces d'animaux malades, spontanément ou inoculés. Il l'a planté, il l'a vu naître :

« Je l'ai préparé, je l'ai étudié, je l'ai semé, dit-il, dans du bouillon et autres milieux artificiels ; je l'ai cultivé, à l'état de pureté après l'avoir emprunté au veau, au porc et à l'agneau ; je l'ai fait passer successivement à travers de nombreux milieux ; je l'ai ensuite inoculé, — et toujours j'ai obtenu la maladie de la courade. »

C'est un microcoque, affectant toujours un groupement de 2, 3, 4, 5, 6 articles, — par conséquent un streptocoque, — doué de mouvements très nets, se colorant facilement par le violet de gentiane, le violet de méthyle, etc., et se décolorant par la méthode de Gram. — Il végète très activement dans les milieux artificiels, à l'abri comme au contact de l'air, et conserve très longtemps sa virulence.

Cela fait que nous avons encore un microbe pathogène de plus.

Voilà ce que c'est que la courade.

*
* *

Quant à la *molle*, c'est une maladie des champignons de couche, que viennent de bien étudier MM. Costantin et Dufour.

Les champignons qui en sont atteints se présentent sous deux aspects. Dans le premier cas, le chapeau a encore pu se former et, si l'on fait la récolte assez tôt, on ne remarque que quelques déformations, gonflement du pied, bossellement du chapeau, etc., et quelques filaments déliés à la surface des feuillets.

Dans le second cas, le chapeau est avorté ou manque tout à fait, le champignon est réduit à son pied simple.

Si l'on ne se hâte pas d'enlever les individus affectés, la maladie poursuit son évolution et se propage.

Les échantillons du premier type se recouvrent d'un coton épais, d'un blanc de lait ; ceux du second, d'une pruine légère, d'un gris rosé, violacé ou livide.

Si l'on examine les échantillons du premier type, on reconnaît que

le parasite est un *Mycogone,* forme fructifère à chlamydospores des *Hypomyces*, Ascomycètes parasites des Champignons supérieurs (Agaricinées, Pezizes, etc.).

Les spores de ce Mycogone sont bi-cellulaires, d'un brun jaunâtre. La cellule supérieure, sphérique, a sa membrane couverte de verrues. Les spores ont environ 33 μ de long sur 20 μ de large.

Mais à côté du *Mycogone* on trouve une autre forme fructifère en *Verticillium* à spores longues, lisses, incolores, parfois bi-cellulaires, mesurant de 16 à 20 μ de long sur 3 μ de large.

Des botanistes avaient reconnu l'existence d'une maladie des champignons produite par un *Mycogone*, d'autres une maladie causée par un *Verticillium*; MM. Costantin et Dufour ont prouvé que c'est la même maladie. En cultivant les parasites sur la carotte, ils ont reconnu que *Mycogone* et *Verticillium* appartiennent à une espèce unique, car les deux sortes de fructification existaient sur un même filament.

C'est un exemple de plus de ce polymorphisme commun chez les cryptogames parasites. Ce *Mycogone-Verticillium* attaque du vingtième au quart de la récolte des champignons de couche dans les environs de Paris. Or, comme la production annuelle des champignons dans cette région, est d'environ 10 millions, on comprend le tort considérable que cause ce parasite.

*
* *

Ainsi que nous l'avons annoncé dans notre dernier numéro, M. le professeur Macchiati, de l'Université de Modène, nous a adressé deux notes sur la conjugaison des Diatomées. Nous publions la première dans le présent fascicule, et nous publierons la seconde dans le prochain.

Les observations de M. Macchiati sont, en effet, extrêmement curieuses, et l'on pourrait même dire surprenantes, à ce point que bien des diatomologistes penseront qu'il s'est trompé.

La conjugaison des Diatomées est un phénomène qu'on n'a pu observer d'une manière certaine que dans de rarissimes occasions. Ce n'est plus du tout comme lorsqu'il s'agit de bi-partition ou encore de conjugaison des Infusoires. On peut trouver dans la même préparation de Diatomées vivantes, voire dans le même champ du microscope, des frustules nombreux à des phases diverses de la division et, par conséquent, se rendre compte, pour ainsi dire, d'un coup d'œil, de la marche du phénomène. De même, pour la conjugaison des Infusoires. Quand on trouve dans un champ de microscope deux Paramécies en conjugaison, il est à peu près certain qu'on va en rencontrer dix, vingt et plus dans la préparation, et qu'on en trouvera autant qu'on voudra

dans l'eau où l'on a puisé la goutte qui a servi à faire cette préparation. Sur ces nombreux individus on observera en peu de temps toutes les phases de la conjugaison et, en reliant par l'esprit, ces diverses phases les unes aux autres, on pourra se faire en quelques heures une idée exacte du phénomène.

Il en est autrement pour les Diatomées. Ce n'est, comme je le disais plus haut, que dans de très rares occasions qu'on peut les rencontrer en conjugaison. Et si l'on est assez heureux pour en trouver un exemple, c'est sur un seul individu ou sur un seul couple. Et le phénomène est très long; il dure plusieurs jours, huit jours peut-être, dit M. Paul Petit. C'est sur ce seul exemple qu'on peut le suivre. Et conservez donc pendant huit jours des Diatomées vivantes sous une lamelle sur le porte-objet! Malgré le courant d'eau qu'on entretient dans la cellule, les Diatomées meurent, — on le voit bien à l'endochrome qui s'altère et se déforme.

Peut-être que sous le soleil d'Italie — qui, dit-on, ne valait guère mieux que le notre il y a quelques jours, — la conjugaison des Diatomées est plus fréquente et plus rapide que sous le climat de la France. Il en est de même de la reproduction par germes, que M. Macchiati a eu la chance d'observer aussi. — Ou bien, le professeur de Modène a trouvé un procédé qui permet de conserver les Diatomées vivantes sous le microscope pendant plusieurs jours. Et dans ce cas, ce serait un grand service à rendre non seulement aux diatomistes, mais à tous les micrographes que de leur enseigner ce procédé permettant de suivre sous l'objecfif l'évolution des organismes délicats.

Quant aux observations, en elles-mêmes, de M. Macchiati, bien que je sois *a priori* convaincu que les choses doivent se passer comme il les décrit, comme je les ai décrites moi-même ailleurs (1), je pense qu'elles méritent d'être confirmées par de nouvelles investigations dans lesquelles l'observateur devra se préserver, autant que possible, des causes d'erreur et se méfier des fausses interprétations.

*
* *

Le professeur Ranvier poursuit, au Collège de France, ses intéressantes leçons sur le *système vasculaire*, leçons faites d'après des observations et des expériences nouvelles, exécutées quelquefois la veille ou le jour même de la leçon.

C'est ainsi que le savant professeur a fait, il y a quelques jours, sur le rythme artériel et les réflexes de l'oreille du lapin, des expériences tout à fait neuves et très curieuses. Désireux de porter ces faits

(1) J. Pelletan. — *Les Diatomées, leur histoire naturelle*, etc., 2 vol. in-8°, 1889. — Voir page 44, 46 et suiv.

à la connaissance de nos lecteurs, nous avons coupé dans nos notes sténographiques, la partie de la leçon du 18 mars dernier, qui est consacrée à ces expériences, et nous la publions plus loin sous le titre, un peu fantaisiste peut-être, mais juste : J. P.

L'oreille du lapin.

TRAVAUX ORIGINAUX

L'OREILLE DU LAPIN[1]

Leçons faites au Collège de France, par le professeur L. Ranvier

Messieurs,

On voit les artères se contracter chez le Lapin sans qu'il soit besoin de les électriser. Il y a longtemps que M. Schiff a observé dans les oreilles du Lapin un phénomène très intéressant. C'est une contraction et un relâchement alternatifs des artères qui constituent un rythme parfait. Il est impossible de se rendre compte du phénomène si on ne l'a pas vu. Aussi, avant de décrire les expériences curieuses que l'on a faites et que nous avons faites dans ces derniers temps, il faut que vous soyez témoin du fait.

On choisit un Lapin à oreilles blanches et fines pour qu'elles soient plus transparentes. En tournant l'animal la tête vers une fenêtre, on lui étale les oreilles au jour et l'on se place par derrière de manière à voir les vaisseaux de l'oreille par transparence. On aperçoit tout de suite une artère qui monte de la base de l'oreille vers la pointe en suivant la ligne médiane : c'est l'*artère médiane de l'oreille.* Sur le bord sont des veines. On distingue les veines des artères par un moyen bien simple. En comprimant la veine entre le pouce et l'index, on arrête momentanément le cours du sang dans le vaisseau, dans le point com-

(1) Extrait d'une leçon faite le 14 mars 1892, par M. le prof. Ranvier, dans son cours sur le *Système vasculaire*. (Voir *Journal de Micrographie*, numéros précédents).

primé, mais en supprimant la compression, on voit le cours du sang se rétablir en allant de la pointe de l'oreille vers la base, c'est-à-dire dans la direction centripète. Si l'on opère de même sur l'artère, on produit le même arrêt du sang, mais le cours s'en rétablit en allant de bas en haut, dans une direction centrifuge, et de plus se rétablit si rapidement qu'on a à peine le temps de le voir.

Si maintenant on examine attentivement l'artère médiane et les branches qu'elle fournit, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'à un moment donné tout ce système se contracte, les artères deviennent toutes petites et l'oreille pâlit. Puis, peu à peu, la contraction cesse, les artères se dilatent considérablement, l'oreille devient rouge. Et ainsi de suite très régulièrement.

Il y a, du reste, de grandes différences sous ce rapport entre les Lapins. Il y en a chez qui le rythme artériel est très bien marqué, d'autres où l'on a toutes les peines du monde à l'apercevoir. En somme, il y a de 2 à 6 oscillations, systole et diastole, par minute, suivant les Lapins.

Ce fait que la contraction et le relâchement des artères ne se produisent que de 2 à 6 fois par minute suffit pour montrer que c'est un phénomène indépendant du cœur sanguin et de la respiration. Mais la température extérieure a une influence considérable sur le système artériel du Lapin. J'ai commencé à faire les expériences dont je vais vous parler pendant les vacances des jours gras. Cette année, il faisait très froid. J'ai envoyé chercher des Lapins au marché et j'ai examiné leurs oreilles. Pas de rythme, pas de contractions. J'ai pensé que c'était une action du froid. Je fais ordinairement transporter les lapins dans une cage en bois grillagée ; je fis mettre la cage auprès du feu. Le thermomètre indiquait 22° à 24°. Les Lapins étaient au chaud. Tout de suite le rythme s'est montré très net.

Je n'ai pas mis plus de précision à ces expériences. Quand les faits présentent des différences aussi nettes, il est peu utile d'apporter des mesures exactes. C'est une prétention seulement, qui a la forme scientifique, mais qui n'en a pas le fond. Je n'ai pas cherché combien il y avait de contractions. C'était inutile.

Vous connaissez tous l'expérience célèbre de Claude Bernard qui consiste à couper le sympathique au cou d'un côté chez un Lapin. Immédiatement après la section, on est frappé de l'état de congestion dans lequel reste l'oreille du côté de la section. C'est un phénomène paralytique : les nerfs des vaisseaux de l'oreille de ce côté ne sont plus en rapport avec leurs centres, ils sont paralysés, les fibres musculaires qu'ils animent sont paralysées, les vaisseaux se laissent dis-

tendre sous l'influence de la tension sanguine. C'est une expérience absolument classique.

Pendant qu'il faisait froid, dernièrement, j'ai coupé le sympathique du côté gauche à deux Lapins dont les artères auriculaires étaient parfaitement rythmées et j'ai constaté, comme Schiff, comme tous les physiologistes, que du côté de la section les artères étaient dilatées en permanence et ne présentaient plus le rythme artériel. Chose curieuse, et je vous dis cela en passant, la disparition du rythme dans les artères de l'oreille quand on a sectionné le sympathique, n'est que passagère ; au bout de quelques jours le rythme revient. (Je vous donne l'expérience d'après les auteurs, je ne l'ai pas répétée, d'après l'auteur de l'article *Nerfs de l'Oreille*, dans le *Manuel* d'Hermann, l'ouvrage d'anatomie le plus complet). — Nous avons donc constaté chez nos deux Lapins que le rythme artériel avait disparu par la section du sympathique du côté gauche, mais des deux côtés, aussi bien dans l'oreille gauche, côté de la section, que dans l'oreille droite.

Que pouvait-on penser de cela ? C'est qu'en coupant le sympathique à gauche on avait sectionné non seulement les fibres motrices de l'oreille gauche, mais aussi celles de l'oreille droite. C'est la première idée qui vient, mais on ne peut pas l'accepter, car dans l'oreille gauche, côté de la section, les artères étaient dilatées et elles étaient contractées dans la droite. Par conséquent, il n'y avait pas là une action paralytique, mais une action inverse, action d'excitation, et d'excitation permanente. Alors, il est naturel de supposer que si le rythme a disparu du côté droit c'est que les artères sont à l'état de contraction permanente, et que, dans ces conditions, le rythme est impossible, sans que nous ayons pour cela attaqué les causes essentielles du rythme .

Il faisait froid, les Lapins étaient conservés dans une cabane ouverte, dans le jardin. Je pris l'un d'eux et je le mis dans la cage près du feu. Quand la température fut à 24°, j'examinai les oreilles du Lapin. A 24°: les artères étaient aussi dilatées dans l'oreille droite que dans l'oreille gauche, côté de la section. Il eût été impossible en voyant ce Lapin, de dire qu'on lui avait coupé le sympathique d'un côté et, cependant, c'était le lendemain de l'opération. Il n'y avait pas plus de rythme à droite qu'à gauche. L'absence de rythme artériel n'était donc pas liée à la contraction persistante, puisque par la chaleur nous avons fait cesser la contraction : les artères se sont dilatées mais n'ont pas repris leur rythme pour cela.

Cette expérience est très intéressante à un double point de vue. Au point de vue physiologique d'abord, puisque nous voyons que la cha-

leur fait dilater les artères de l'oreille, — c'est un fait sur lequel les physiologistes ont insisté, — mais encore au point de vue de la pratique physiologique. J'ai fait dans ma vie un nombre considérable de fois la section du sympathique au cou chez le Lapin, non pas pour des expériences personnelles, mais pour Claude Bernard dont j'étais le préparateur, et j'ai toujours remarqué que les effets de la section étaient très différents. J'ai voulu en avoir le cœur net. Il gelait tout juste, ces jours derniers, à peine — 1°, j'ai fait mettre la cage avec le Lapin à la fenêtre, et j'annonçai à un médecin, qui était venu me voir, que j'allais rétablir la contraction dans l'oreille droite. Au bout de cinq minutes la différence était saisissante entre l'oreille gauche, côté de la section et l'autre oreille. La première était toujours aussi rouge et la seconde complètement anémiée. Il me semble bien que si autrefois nous ne réussissions pas toujours dans notre expérience sur la section du sympathique d'un côté, c'est parce que Claude Bernard faisait son cours en été.

Vous voyez que l'action du froid a une importance considérable sur la circulation périphérique, quand même la température centrale de l'animal est constante, et l'on sait que précisément cette action du froid a pour résultat de maintenir la température centrale de l'animal.

A ce sujet, je vous raconterai une expérience déjà ancienne de Rosenthal qui a trop passé inaperçue et qui, cependant, a une extrême importance, surtout pour les médecins. La voici, en gros : la température d'un Lapin pris dans la lapinière est, par exemple, 38° (je ne me rappelle plus au juste, il y a une vingtaine d'années que j'ai lu cela); on met le Lapin dans une étuve à 24° ou 25°, et on l'y laisse un cetain temps. On le retire et on l'expose à l'air ambiant : sa température baisse de 2° ou 3°. C'est que, sous l'influence d'un milieu chaud, les vaisseaux de la périphérie se sont dilatés, les artères se sont paralysées et il a passé beaucoup de sang à la périphérie pour faire perdre à l'animal de sa température. Quand ensuite on l'expose au froid ou à la température ambiante, les vaisseaux restent dilatés encore un certain temps : l'animal continue à perdre de la chaleur. C'est ainsi qu'on prend des « refroidissements », et Rosenthal ajoute que chacun en prend suivant sa partie faible. C'est là une expérience intéressante et cependant je ne l'ai jamais vue indiquée dans aucun ouvrage.

L'action du froid fait contracter les artères; il n'y a rien de plus facile à démontrer. Disposez une Grenouille, curarisée ou non, pour l'observation de la circulation dans la membrane interdigitale sous le microscope. Avec l'oculaire micromètre, mesurez le diamètre d'une artère; ce sera 6 divisions du micromètre, par exemple. Mettez un

glaçon sur la patte et laissez-le pendant 5 minutes. Enlevez-le et mesurez de nouveau l'artère. Elle n'a plus que 2 divisions. Elle a perdu les deux tiers de son diamètre.

Cela me conduit à vous parler de l'action de la chaleur et du froid sur les muscles. Je pourrais vous en dire long. Autrefois, j'ai fait de très nombreuses expériences sur une série d'organes musculeux, l'estomac, l'intestin, etc., mais je veux vous parler d'un seul organe, le cœur, l'organe rythmé par excellence. L'étude du cœur est facile à faire sur la Grenouille, parce qu'on peut enlever le cœur, le mettre sur une lame de verre : il continue de battre comme s'il était encore dans la cage thoracique de l'animal. Eh bien, nous avons mis un cœur de Grenouille dans l'eau salée à la dose physiologique, à la température de 0°, et nous avons compté 12 pulsations par minute. A 15° il y a 24 pulsations; à 30°, 36 pulsations. A 36°, le cœur s'est arrêté. A 35° 1[2, il battait encore, — nous avons fait plusieurs fois l'expérience; — à 36° juste, de notre thermomètre vérifié, le cœur s'arrête. — C'est là une jolie expérience de Claude Bernard : chauffer une Grenouille à 36°, elle est paralysée. A 36° les cellules lymphatiques sont arrêtées dans leurs mouvements; la température s'abaissant, elles se réveillent. Il en est de même du cœur. Je n'aurais pas cru à une ressemblance aussi complète entre les cellules lymphatiques et un organe aussi complexe que le cœur de la Grenouille.

Je vais vous parler maintenant d'expériences que je crois très originales et dont les résultats sont singuliers. J'ai pensé qu'il était possible de paralyser les nerfs d'une artère en pinçant l'artère, sans arrêter le cours du sang, et j'ai rarement vu une expérience qui m'ait donné plus exactement les résultats que j'attendais. J'avais examiné sur des coupes la disposition des vaisseaux dans une oreille de Lapin. Tous ces vaisseaux sont situés dans le tissu conjonctif sous-cutané, du côté externe ; l'oreille est un repli de la peau dans lequel il y a un cartilage, les vaisseaux sont dans le côté externe du repli. Quand on fait une coupe transversale de l'oreille, on coupe le cartilage auriculaire, le périchondre, une couche de tissu conjonctif, l'artère, et autour de l'artère, un nombre considérable de petits faisceaux nerveux. Ce sont les nerfs vasculaires et d'autres nerfs. J'ai pensé que si, avec l'ongle, l'outil le plus simple, on appuie fortement sur l'artère médiane, on doit paralyser les nerfs par écrasement sans supprimer le cours du sang dans l'artère.

J'ai fait deux expériences. Dans la première, j'ai pincé l'artère médiane à une faible distance de la base de l'oreille. Immédiatement après, l'artère s'est dilatée et l'oreille s'est vascularisée au moins

autant, sinon plus, que quand on fait la section du sympathique au cou. J'ai conservé le Lapin pendant plusieurs jours, mais il faisait très froid, nos cabanes sont mal abritées ; une nuit, le Lapin a été saisi par le froid. C'était quatre jours après l'opération que l'animal est mort. Pendant ce temps, l'oreille du côté de la compression a montré tous les phénomènes paralytiques produits par la section du sympathique au cou, et en même temps le phénomène inverse, contraction persistante et anémie dans l'oreille du côté opposé, l'oreille droite. Ceci démontre par A+B, qu'en coupant le sympathique au cou, nous ne déterminons pas la suppression du rythme du côté opposé par suite de la suppression des filets nerveux qui s'y rendent; il s'agit d'un phénomène réflexe. A la suite de l'écrasement des nerfs et de la paralysie de tous les organes moteurs auxquels se rendent ces nerfs, nous avons irrité les nerfs sensitifs qui sont l'origine des réflexes de l'autre oreille, réflexes dont le résultat est la contraction permanente des artères de l'oreille.

Il n'y aurait encore là rien de bien extraordinaire, mais voici la seconde expérience :

Au lieu d'écraser l'artère à la base de l'oreille, je l'ai comprimée juste au milieu de l'oreille gauche. J'ai ainsi deux portions d'artère, une au-dessus et l'autre au-dessous du point d'écrasement. Il est arrivé qu'au-dessus de l'écrasement l'artère a été paralysée, est restée dilatée, le rythme disparu. De l'autre côté, les artères étaient contractées avec anémie de l'oreille et suppression du rythme. Mais, dans le segment inférieur de l'oreille gauche, le rythme était continué.

Conclusion bien simple : les nerfs sensitifs qui produisent les mouvements réflexes de l'oreille droite sont dans l'oreille gauche, et les nerf sensitifs de l'oreille gauche ne déterminent pas de réflexes dans la même oreille.

Il n'y avait dans les deux oreilles qu'une portion d'artère qui présentait le rythme, c'était la partie comprise entre le point comprimé et la base de l'oreille gauche. Les nerfs sensitifs qui sont l'origine des réflexes d'une oreille sont dans l'oreille du côté opposé, et dans cette oreille, le long de l'artère, il n'y a pas de fibres nerveuses sensitives qui soient l'origine de réflexes dans la même oreille.

C'est-à-dire que les réflexes sont croisés.

SUR UNE PARTICULARITÉ DE STRUCTURE DANS LA CORNÉE D'UN CHEVAL (1)

La très nouvelle particularité de structure qui fait l'objet de la présente note a été observée par moi sur une des préparations de cornée que j'ai faites en 1874 lorsque je m'occupais de recherches sur la membrane de Descemet et son endothélium. Ces recherches, continuées l'année suivante, ont été communiquées à notre Académie des sciences, imprimées dans la collection de ses mémoires (2). Depuis lors jusqu'à aujourd'hui, j'ai eu l'esprit porté sur d'autres travaux, j'ai mis la préparation en question de côté et je n'y pensais pour ainsi dire plus quand, au commencement de cette année, elle m'est tombée par hasard sous les yeux et, en l'examinant avec plus de soin, elle me parut mériter une description et même un dessin.

Cette remarquable et très nouvelle particularité de structure consiste en ceci que, sur une coupe mince perpendiculaire de la cornée dans toute son étendue, on voit une grande quantité de fibres élastiques, de grosseurs variées, simples ou composées, qui parcourent la substance propre en lignes droites ou plus ou moins obliques et serpentantes. De ces fibres, les unes se dirigent sur la face antérieure et manifestement la traversent pour aller se ramifier dans l'épithélium pavimenteux qui la revet. D'autres s'acheminent vers la face postérieure, traversent la membrane de Duddel ou de Descemet et viennent se terminer en tête d'épingle à la surface de l'endothélium qui la recouvre. Ces fibres, sinon toutes, au moins le plus grand nombre, et spécialement celles qui traversent la membrane de Descemet, paraissent nettement composées de granules arrondis. Ce fait vient, à mon avis, confirmer encore l'opinion de Ranvier, d'après laquelle les formes du tissu élastique tirent origine d'un dépôt de globules d'élastine dans la substance intercellulaire ou fondamentale des tissus de substance conjonctive, lesquels globules se disposent tantôt en lignes, en manière de fibres, tantôt s'amassent en une masse confuse et forment ce qu'on appelle des tuniques élastiques, fenêtrées ou non.

Maintenant, qu'y a-t-il de nouveau et de particulier dans la particularité de structure mentionnée ci-dessus ? Certes, ce n'est pas la présence des fibres élastiques dans la subtance propre de la cornée, car

(1) Communication à l'Ac. R. des Sciences de Bologne.
(2) Séance du 28 janvier — *Memorie*, T. X, ser. 3.

ces fibres ont déjà été signalées, il y a longtemps, par Henle (1), à la circonférence, et récemment par Martinotti (2) et par Tartuferi dans tous les points de cette substance (3). Mais c'est la pénétration et la ramification d'une partie de ces fibres dans l'épithélium qui limite la cornée en avant, et d'une autre part leur pénétration à travers la membrane de Descemet pour aller se terminer subitement par leur expansion extrême, d'une façon singulière, sous le revêtement endothélial. — Ce fait jette un grand doute dans mon esprit, à savoir si cette infinité de fibrilles, extrêmement fines, que le chlorure d'or décèle dans l'épithélium antérieur de la cornée, sont véritablement toutes des fibres nerveuses, ou si une bonne partie n'est pas des fibres élastiques. De même, je crois qu'elles sont élastiques et non nerveuses, ces fibres observées par Lipmann (4), qui traversent la membrane de Descemet et viennent se terminer dans les noyaux de la couche endothéliale qui la revet et la limite. Et, je le croit d'autant plus, que le chlorure d'or colore en violet plus ou moins intense aussi bien les fibres élastiques que les fibres nerveuses sans myéline ou fibres pâles, comme le démontre une préparation microscopique de tissu conjonctif sous-cutané que je conserve depuis plusieurs années.

Il y a une question qu'on peut m'adresser, et j'y vais répondre en terminant cette courte note. On pourra penser que cette particularité de structure dans la cornée n'est pas normale et pencher à la prendre pour un effet particulier de transformation élastique du tissu conjonctif fibrillaire cornéen. Je ne peux pas partager cet avis, parce que la cornée de cheval qui montrait cette particularité de structure, selon toutes les apparences était à l'état normal. Et j'ajoute encore que dans la cornée de l'Homme et de certains Mammifères domestiques, comme le Bœuf, le Chien, le Porc, traitée, avant de faire les coupes minces perpendiculaires, par les solutions d'acide chromique amorphe à deux pour 1000, ou d'acide osmique à 1 pour 200, ou préparée suivant les méthodes nouvelles mais incertaines de Martinotti et de Tartuferi, il m'est arrivé bien souvent de voir une certaine apparence de fibres élastiques assez semblables à celles que j'ai décrites ci-dessus.

G. V. Ciaccio

Professeur à l'Université de Bologne.

(1) Henle. — *Handb, der Systemat. Anat.*, Bd II, Braunschweig, 1866.

(2) Martinotti. — *Della razione della fib. elast. coll' uso di nitrato di arg.*, etc. (*Giom. d. R. Acc. de Med. de Torino*, 1888, n° 7, p. 367, 377.)

(3) Tartuferi. — *Nouv. impress. métall. de la cornée* (*Anat. Anzeig*, 1890, n° 18.)

(4) Lippmann. — *Ueber die Endigung der Nerven in eigentlichen Gewebe*, etc. (*Virchow's Arch.*, Bd 48.)

CONTRIBUTION

A UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DES ÉLÉMENTS DES CENTRES NERVEUX PAR LE PROCÉDÉ DE L'IODURE DE PALLADIUM (1)

Depuis la précédente note que j'ai lue à cette savante Académie (2), j'ai toujours continué à appliquer la nouvelle méthode de recherches que j'ai proposée pour l'étude du système nerveux central. Le but de mon travail est double : c'est, d'une part, de préciser toujours davantage le mode d'application du procédé de l'iodure de palladium, et, de l'autre, de contribuer à son aide à la solution de quelqu'une des nombreuses questions qui s'accumulent sur la structure et les fonctions générales du système nerveux central sur lequel nos connaissances fondamentales, malgré des notions que l'on regardait comme indiscutables, ont été profondément ébranlées par les recherches modernes.

Technique. — Mon procédé comprend deux temps : 1° imprégnation par le chlorure de palladium en solution à 1 pour 1000; 2° formation de l'iodure de palladium par la réaction de l'iodure de potassium en solution à 4 pour 100. L'immersion dans le chlorure de palladium peut être prolongée impunément, et même avec avantage, pendant deux ou trois jours, même des semaines, en renouvelant la solution de chlorure de palladium, mais l'immersion dans l'iodure de potassium doit être relativement courte, une heure ou deux, en employant des petits fragments qui ont été soumis au traitement précédent.

Pour éviter que l'iodure de potassium n'enlève trop d'iodure de palladium, la quantité de la solution du premier dans lequel on plonge les fragments n'est pas indifférente, et tout dépendra de l'habileté de l'opérateur et de l'expérience qu'il aura acquise par des essais répétés.

Que le procédé de l'iodure de palladium mérite d'être appliqué largement et avec la certitude d'en obtenir de bons résultats, c'est aussi l'opinion de plusieurs jeunes et savants observateurs qui l'ont déjà appliqué. Parmi les plus explicites sont le Dr Vassale et le Dr Colella. Le premier, dans un bon travail publié récemment, a reconnu que le proeédé par l'iodure de palladium est destiné à donner d'importants résultats (3); et le second, dans un intéressant travail récemment

(1) Comm. à l'*Acc, della Sc. Fis. e Mat.* — Naples, 21 nov. 1891.

(2) Voir *Journal de Micrographie*, T. XIV, 1890, p. 142 et *R. R, Aec. d. Sc. F. e Mat.*, fasc. 1, janv. 1891.

(3) G. Vassale. — Nuovi metodi d'indagine microscopica di alcune particularita di struttura dei centri nervosi. — Reggio d'Emilia, 1891.

publié aussi, a déclaré la méthode excellente pour reconnaître les détails de structure les plus délicats (1).

Les points sur lesquels je veux aujourd'hui appeler particulièrement l'attention, sont :

1° Une disposition particulière, en peloton, du cylindre-axe dans les fibres des racines spinales et dans celles des cordons ou de la substance blanche de la moelle spinale.

2° Les figures variées et les dimensions des cellules névrogliques, leur évolution et les rapports de leurs prolongements entre eux et la pie-méninge.

A. *Disposition particulière en peloton du cylindre-axe.* — On sait que le cylindre-axe est la partie principale de la fibre nerveuse, et en raison de cette importance absolue tout détail nouveau sur sa disposition doit avoir une signification quant à sa valeur fonctionnelle.

La réaction de l'iodure de palladium a, entre autres avantages, celui de mettre le cylindre-axe en évidence et de le distinguer de tout ce qui l'entoure et l'avoisine ; elle a permis ainsi de remarquer une singulière disposition en peloton très différente de la disposition serpentante que Kœlliker, Obsteiner et quelques autres avaient remarquée çà et là dans la moelle épinière.

Fig. A.

Fig. B.

Fig. C.

Fig. 5. — Disposition en peloton du cylindre-axe.

Je l'ai observée d'abord dans les fibres des racines spinales antérieures à leur sortie de la moelle spinale où parmi les cylindres-axes

(1) R. Colella. — Ricerche sparimentali e istologiche sulla degenerazione e sulla regenerazione dei gangliò del simpatico. — Napoli, 1891.

à trajet très régulier, il y en a quelques-uns qui tout à coup se roulent en un véritable peloton composé de quatre ou cinq tours de spire plus ou moins immédiatement superposés (fig. 5, A) ou par un pareil nombre d'enroulements qui se resserrent en paquet (fig. B). Cette disposition s'observe sur le trajet des cylindres-axes qui, de là, se continuent en ligne droite des deux côtés, vers le centre et vers la périphérie.

Ces formations ne sont pas l'expression d'un fait exceptionnel et ne se trouvent pas seulement au point que j'ai indiqué; depuis ma première observation j'ai pu, par des recherches attentives et répétées, constater qu'elles sont fréquentes et se trouvent non seulement sur les fibres des racines antérieures ou ventrales à leur sortie de la moelle, mais aussi dans le trajet intra-médullaire de la fibre et de plus sur les cordons ventraux et latéraux de la substance blanche. Même, dans cette dernière partie, les pelotons sont certainement de plus grandes dimensions, le nombre des circonvolutions étant plus grand et, par suite, les pelotons plus grands et plus larges (fig. C). Pour cette description, j'ai en vue deux exemplaires, l'un plus épais que l'autre qui, en revanche, est plus allongé; l'un est un peloton elliptique, comme l'indique la figure C, observé ainsi que les deux autres avec un grand instrument de Koristka, objectif 8, oculaire 3. Celui-ci est beaucoup plus long et plus mince. Le premier est dans ses dimensions transversales plus large que le diamètre de la fibre nerveuse.

Le plus souvent les pelotons qui se trouvent sur les fibres des racines sont de dimensions plus petites que ces fibres; en revanche, ceux qui se trouvent sur les cordons médullaires peuvent surpasser le diamètre des fibres qui restent gonflées d'une quantité correspondante.

Pour comprendre dans toute sa valeur la signification de ces productions, je n'ai pas manqué de me faire toutes les objections possibles.

Et d'abord, n'est-ce pas des productions artificielles, *post-mortem*, un effet de ratatinement par l'action des réactifs durcissants. — Cette supposition est tout de suite rejetée, et en raison du développement de ces formations, et par cette considération que dans ce cas elles devraient être plus générales.

En admettant que ce soit des formations spéciales, appartiennent-elles aux fibres nerveuses ou bien ont-elles quelque chose des pelotons vasculaires? — Dans ce dernier cas, elles ne manqueraient pas d'importance, par cela même, pour les organes dans lesquels on les trouve, mais cette supposition s'exclut encore en raison de leur situation à l'intérieur des fibres nerveuses, de leur pouvoir réfringent, de la coloration intense qu'elles prennent par l'iodure de palladium, coloration identique à celle des autres cylindres-axes, et enfin parce que les injections vasculaires ne montrent rien de semblable.

Et alors, appartenant au système nerveux, quelle signification ont-elles? — Est-ce des terminaisons nerveuses? Est-ce un indice de trop

de vigueur dans la génération des fibres des centres nerveux? — Représentent-elles un mode de dispositions pour dévier le cours des fibres nerveuses?

La première supposition est bien vite éliminée par cette considération que les pelotons se trouvent placés sur les voies conductrices des racines et des cordons spinaux et sur le parcours même des cylindres-axes.

Avec un peu de discussion on élimine aussi facilement la seconde hypothèse. Il est vrai qu'on pourrait penser que ces pelotons sont quelque chose de semblable à ce qu'on observe sur le bout central des nerfs périphériques sectionnés, où en raison de l'accroissement centrifuge continu du cylindre-axe et de l'obstacle à son allongement correspondant, il est contraint à s'entortiller, comme l'a figuré Ranvier (1). Sans doute, il y a plusieurs faits qui font admettre aussi dans les centres nerveux un processus de dégénération et de régénération physiologique, comme l'a, le premier, décrit Sigmund Mayer sur les nerfs périphériques. Je me borne ici à citer le gonflement du double et parfois davantage qu'éprouve çà et là le cylindre-axe dans telle ou telle fibre, avec aspect homogène ou hyalin et diminution ou disparition presque complète de la gaîne de myéline. Cette altération se remarque dans le cylindre-axe des fibres des racines spinales comme dans celles des cordons, sur le trajet des cylindres-axes à direction droite comme de ceux qui sont pelotonnés, et l'on doit la considérer comme un signe de vieillesse de la fibre nerveuse ou mieux comme une phase de son involution, consistant en la dégénérescence hyaline avec disparition plus ou moins complète de la myéline. Cette modification du cylindre-axe ne peut être considérée comme une altération *post-mortem* produite par les réactifs, parce qu'elle est trop limitée et que les fibres qui la présentent sont groupées avec d'autres en excellentes conditions, ayant un cylindre-axe tout à fait régulier et d'aspect ordinaire.

A la destruction doit probablement succéder la régénération des fibres nerveuses, et dans ce cas les pelotons pourraient être l'expression d'un mouvement régénérateur vigoureux et exubérant. Mais il manquerait l'obstacle à l'extension continue qui est cependant une condition indispensable à invoquer pour expliquer le pelotonnement des cylindres-axes dans le bout central des nerfs périphériques sectionnés.

Enfin, on pourrait penser que les pelotons constituent un mode de déviation dans le cours des fibres, mais ce serait un emploi exagéré de matière pour arriver à un résultat facile à obtenir d'une manière plus simple et plus sûre.

Mais alors, quelle signification peuvent donc avoir ces formations? Selon toute probabilité, les pelotons que j'ai décrits doivent être considérés comme des organes de renforcement des fils conducteurs nerveux,

(1) Ranvier. — Leçons sur l'histologie du système nerveux. — Paris, 1878.

ou, en d'autres termes, un mode d'accroissement de leur masse et par suite d'augmentation de leur fonction conductrice, les cylindres-axes étant, comme on le sait, actifs dans leur fonction conductrice et ayant des dimensions en rapport direct avec la longueur de leur parcours et leur activité fonctionnelle.

Suivant les recherches de Schwalbe (1) les fibres nerveuses des racines ventrales et dorsales de la moelle spinale sont de dimension variée avec la distance plus ou moins grande des points où elles vont se distribuer, et suivant leur activité fonctionnelle. Mais, dans ces recherches, il est plutôt question du diamètre des fibres nerveuses avec la gaîne myéliniqne. et la mesure des cylindres-axes eux-mêmes n'est pas donnée avec précision, sans doute parce que l'application des réactifs produit facilement le ratatinement du cylindre-axe qui devient irrégulier (Schifferdecker et Kossel).

L'iodure de palladium mettant les cylindres-axes en évidence avec une grande netteté, permettant d'éliminer ceux qui sont altérés par dégénérescence ou vieillesse, fournit le meilleur moyen de durcissement et permet d'arriver a des résultats dignes de confiance sur les dimensions des cylindres-axes.

Si les cylindres-axes sont, en général, plus gros dans les fibres des racines ventrales que dans les racines dorsales, il ne présentent pas de différences bien sensibles. Cependant le lieu de leur distribution est bien différent comme distance, en prenant par exemple les fibres des plexus brachial et lombaire chez des animaux différents, tant par rapport à leur âge qu'à la taille qu'ils acquièrent lors de leur complet développement.

A propos de ce dernier point de vue, il faut noter que les cylindres-axes des fibres des racines spinales ventrales du Chat sont en général plus grosses que celles de l'Homme, du Bœuf, du Cheval.

Comment s'expliquer cette différence en plus dans l'épaisseur des cylindres-axes du Chat alors que le parcours des fibres est plus considérable dans les autres Mammifères? Et si l'on peut invoquer la plus grande légèreté du Chat, ce point devrait être compensé par la plus grande distance du lieu de distribution.

Selon toute probalité cette contradiction peut s'expliquer en admettant qu'un moyen efficace d'augmenter la masse du cylindre-axe est le pelotonnement, et ainsi les pelotons décrits par moi le long des fibres des racines spinales ventrales et des cordons antérieurs et latéraux de la moelle, sont des dispositions de renforcement ou des formation qui accroissent la valeur fonctionnelle des fils conducteurs nerveux et correspondent peut-être aux besoins d'une distribution plus lointaine de ces fibres nerveuses.

(*A suivre.*)

Prof. G. Paladino,
de l'Université de Naples.

(1) Schwalbe. — Ueber die kaliberverhæltnisse der Nervenfasern. — Leipzig, 1882.

SUR LA

VITALITÉ DES GERMES

DES ORGANISMES MICROSCOPIQUES DES EAUX DOUCES ET SALÉES (1)

Dans une note que j'ai communiquée à l'Académie des Sciences, le 7 novembre 1881 (2), j'ai eu l'honneur de lui signaler l'extrême vitalité des œufs d'un petit crustacé branchiopode, l'*Artemia salina*, que j'ai trouvé vivant dans des cultures de sédiments desséchés et conservés depuis plus de trois ans. Ce résultat était d'autant plus intéressant qu'il s'agissait, dans l'espèce, d'eaux à forte salure, provenant du chott Timrit, près de Boutinelli (province de Constantine).

Depuis lors, ainsi que je l'avais annoncé à l'Académie, j'ai muliplié les cultures de sédiments d'eau douce et d'eaux salées de toutes provenances. Ces expériences comme les précédentes (3) ont toujours été faites à l'abri des germes atmosphériques et avec toutes les précautions usitées en microbiologie. Grâce à l'obligeance de mes correspondants, elles ont été continuées pendant plus de quatorze ans avec les matériaux d'étude les plus variés (4) et en nombre largement suffisant pour que je me croie autorisé à tirer des faits constatés un certain nombre de conclusions.

(1) Communication à l'Ac. des Sciences, séance du 27 février 1892.

(2) *Comptes rendus*, 7 nov. 1881, et *Journal de Micrographie*, T. XV, 1881, p. 453 : Sur la vitalité des germes de l'*Artemia salina* et du *Blepharisma lateritia*.

(3) Mission scientifique du cap Horn : Protozoaires, T. VI, 1889.

(4) En dehors des matériaux recueillis par moi-même j'ai utilisé ceux qui m'ont été remis par M. A. Milne Edwards et par le Dr Hyades et qui provenaient des expéditions du *Talisman*, du *Travailleur* et de la *Romanche* (cap Horn), ainsi que par M. Tranchant, administrateur des Messageries maritimes (Australie, Shangaï).

Des officiers de notre marine m'en ont également fourni : le commandant Touchard (Tonkin, Chine, Japon, Ceylan); le commandant Bénier (campagne du *Fabert*, Nouvelles - Hébrides, Nouvelle - Calédonie, Seychelles, Ile Pomatou, Archipel de Santa-Cruz, Djeddah, 1889); le lieutenant de vaisseau Hérou (Levant). Je dois également des remercîments à mes collègues de la Société zoologique, MM. Chaper (Cuba, côte d'Afrique, Bakou, Bornes); Dr Jousseaume (mer Rouge), et le regretté abbé Cuillieret, aumônier de la flotte, dont les derniers envois parvenus presqu'en même temps que la nouvelle de sa mort venaient de Tahiti (Honolulu, Papeete, Papeari) et des lacs Amers (Suez). Enfin, j'ai également utilisé les précieuses ressources du laboratoire d'Arcachon, dirigé par M. Viallanes et de nombreux échantillons recueillis à l'Exposition de 1889, grâce à l'obligeance des délégués de nos colonies.

I. Tous les sédiments mis en culture, quelles qu'aient été leur provenance et la durée de la dessication, ont donné, dans les conditions ci-dessus énoncées, et même pour les sédiments marins, sous de fortes pressions (1), des microbes variés, quelques-uns tout à fait caractérisés, comme les *Spirobacillus gigas* des citernes d'Aden, par exemple, (2), d'autres en plus grand nombre se rattachant aux espèces banales.

II. Les cultures de sédiments marins, qu'ils proviennent de la superficie (débris, algues, sargasses), ou des grands fonds (débris, vases), ne donnent jamais d'Infusoires ciliés ni d'organismes plus élevés dans la série animale. J'aurai cependant à discuter certaines expériences, dans lesquelles j'ai trouvé de très petits organismes, autres que des microbes, Rhizopodes et Flagellés.

III. Les cultures de sédiments d'eaux douces et saumâtres et plus sûrement encore les cultures de foin, de feuilles et d'herbes désséchées donnent toujours des Flagellés, des Ciliés et parfois des Rotifères et des Annélides. Les sédiments recueillis à l'abri de la lumière dans des grottes profondes qui possédaient de petits lacs m'ont donné les mêmes résultats.

IV. Les sédiments des chotts et des lacs salés, situés à l'intérieur des terres que j'ai eu occasion de mettre en culture après dessication, se comportent absolument comme ceux des eaux douces et saumâtres. Il me suffit de rappeler ici l'exemple de l'*Artemia salina*, et, parmi les divers Infusoires qui se sont succédé, à plusieurs années de distance, dans les cultures des chotts, le *Sparotricha vexillifer* et le *Menoidium astasia* qui n'avaient été rencontrés jusqu'alors que par le savant professeur Geza Entz dans les lacs salés de la Hongrie.

Je ferai remarquer à cette occasion, que si les cultures de sédiments désséchés sont fertiles d'une manière générale, on ne trouve plus que des microbes et des moisissures dans les sédiments humides, longtemps conservés en cet état. Les eaux mêmes rapportées dans des flacons bien bouchés sont l'occasion de nombreux déboires. Il n'y a qu'un petit nombre d'espèces banales, parmi les Infusoires, qui résistent à des cultures artificielles indéfiniment prolongées, tandis que, dans les mêmes conditions, les Anguillules et les Acariens se montrent beaucoup plus robustes. Récemment encore je retrouvais des Acariens vivants dans des cultures de 1886 et dans des dépôts de terre humide recueillis au Cap Horn, en 1882.

(1) *De l'action des hautes pressions sur les phénomènes de putréfaction et sur la vitalité des microorganismes d'eau douce et d'eau de mer.* (C. R., 25 août 1884 et *Journal de Micrographie*, T. VIII, p. 54).

(2) *Sur un Spirille géant développé dans les cultures de sédiments d'eau douce d'Aden* (*Bull. Soc. zool. de Fr.*, 23 juillet 1809).

Mes expériences sur la faune des eaux thermales sont trop récentes et ne sont pas assez nombreuses pour que je veuille en tirer des conclusions même provisoires.

En résumé, les lois biologiques qui se dégagent de cet ensemble d'observations et d'expériences sont conformes aux prévisions de la théorie. Tout se passe de telle sorte que le repeuplement des mers, des lacs et des chotts est assuré après comme avant les sécheresses prolongées auxquels ils sont exposés, malgré la température développée par un soleil torride et quelle que soit la composition chimique des eaux.

Rien de pareil ne se produit pour les espèces marines (1) qui, d'une manière générale, n'ont jamais à subir l'épreuve de la dessication prolongée.

Le microbe, qui est le facteur essentiel du cycle vital, le grand artisan des fermentations et de la putréfaction, en un mot, qui a pour rôle de ramener finalement les matières organiques à leurs principes immédiats, le microbe résiste à la dessication prolongée et se retrouve partout.

Il est plus facile de constater la survie des organismes que de déterminer si elle est due à la réviviscence d'organismes adultes ou, plus simplement, à ce que les enveloppes des germes jouissent d'une résistance spéciale. La preuve d'une véritable réviviscence est cependant faite pour certaines espèces.

A. Certes.

DIATOMÉES

DU LAC DU JARDIN PUBLIC DE MO ÈNE

et

OBSERVATIONS SUR LA BIOLOGIE DE QUELQUES ALGUES (2)

Il y a dans le jardin public de Modène un petit lac artificiel, alimenté par les eaux d'un puits modénais où vit un grand nombre d'Algues, parmi lesquelles prédominent indubitablement les Diatomacées.

(1) L'enkystement, si fréqueent chez les infusoires d'eau douce, est exceptionnel chez les infusoires marins. On en connaît quatre ou cinq cas dans la science et jusqu'ici il n'a jamais été constaté que ces kystes résistent à une dessication prolongée.

(2) Communication à la *Societa botanica italiana*, session de Vérone, septembre 1890.

J'en donne ici une première liste systématique comprenant 88 formes, tant espèces que variétés. La description de quelques espèces nouvelles et des formes que je n'ai pas encore déterminées formera bientôt la matière d'un nouveau travail.

Avant de donner la liste de ces Datomacées, je veux exposer brièvement quelques observations que j'ai eu l'occasion de faire sur leur biologie. Déjà, dans une précédente note, dont j'ai eu l'honneur d'entretenir notre Société pendant quelques minutes dans la séance du 13 mai 1888, j'ai dit que j'avais l'intention d'étudier les Diatomacées à l'état vivant pour porter plus particulièrement mon attention sur les diverses modalités de leur existence et les différentes fonctions qu'elles accomplissent. Les Diatomacées qui ont fait principalement l'objet de cette étude sont celles de la fontaine de l'Institut R. Technique de Modène, dont il a été donné une très courte liste et à laquelle j'ajoute pour la compléter les *Navicula elliptica*, var. *minutissima*, Grun. et l'*Hantzchia Amphyoxys*, Grun. Le peu de formes qui vivent dans cette fontaine ont été observées quotidiennement par moi, j'en ai suivi le développement et j'ai comparé tous les faits avec ce qui a été dit par d'autres. Mais les Diatomaeées du lac du jardin public de Modène m'ont offert plus d'une fois l'occasion de faire sur elles quelque importante observation.

A l'état normal, l'entité biologique à laquelle on donne le nom de Diatomacée se compose, d'après Pelletan (1) d'un thalame plus ou moins volumineux à forme définie ou indéfinie et d'un ou plusieurs corps cellulaires ou frustules. Tout cela forme le thalle de la plante, ce mot étant pris dans le sens que lui avait attribué Deby (2) non dans celui que lui donne le savant docteur Matteo Lanzi (3).

On sait que beaucoup de Diatomacées connues, par exemple les espèces du genre *Navicula* sont douées d'un mouvement propre, d'une mobilité autonome qui semble spontanée et volontaire. La translation se fait toujours dans le sens de la longueur du frustule et de préférence dans la direction de la source de lumière. Même les Diatomacées qui vivent associées en groupes sous forme de filaments peuvent effectuer quelques mouvements, si leurs frustules deviennent libres. Elles peuvent aussi se mouvoir, les espèces dont les frustules sont contenus dans un tube gélatineux.

Pour expliquer ce mouvement, on a supposé que dans les Diato-

(1) J. Pelletan. — *Les Diatomées*, 1888.

(2) Deby donne le nom de thalle à l'ensemble des frustules qui constituent une entité biologique *algo-diatomacée* et forment l'appareil végétatif de cette algue. Cet appareil vegétatif peut rester cohérent comme dans les diatomacées filamenteuse ou de désagréger comme dans les espèces diffluentes.

(3) Matteo Lanzi a donné le nom de thalle à la matière mucilagineuse qui enveloppe les frustules des Diatomées.

mées il y a des cils vibratiles plus ou moins fins que quelques auteurs affirment avoir vus. A l'aide des réactifs colorants du protoplasma et en recourant aux meilleurs objectifs à immersion de Zeiss, je n'ai jamais pu constater l'existence des cils vibratiles; par contre, j'ai observé maintes fois, en employant seulement des objectifs à sec, un appendice hyalin à l'une des extrémités polaires des frustules d'*Achnanthes minutissima,* Kz, et d'autres espèces voisines; mais cet appendice n'était évidemment qu'un fragment du pédoncule hyalin resté adhérent aux frustules quand ils se sont détachés du thalame.

On a prétendu aussi expliquer ces mouvements en invoquant l'hypothèse de courants endosmotiques qui s'établiraient par les pores et les ouvertures valvaires des frustules, entre le liquide protoplasmique intérieur et l'eau ambiante. Mais en admettant cette hypothèse, on ne comprendrait pas comment, d'un moment à l'autre, les courants protoplasmiques pourraient changer la direction du mouvement.

Hamilton L. Smith a pu constater, avec les matières colorantes du protoplasma, l'existence d'une couche de protoplasma à la surface du frustule, couche qui, à cause de sa minceur et de sa transparence, est invisible dans les conditious ordinaires. En ajoutant à l'eau dans laquelle se trouvaient des *Pinnularia* une petite quantité de rouge d'aniline soluble, il a vu que la substance colorante se concentrait dans la couche hyaline périfrustulaire en la colorant en rouge vif. Pelletan a obtenu le même résultat avec l'éosine. Je me suis servi avec le meilleur résultat du violet d'aniline, du vert d'aniline et du violet gentiane; chaque fois, j'ai observé que la substance violette ou verte se concentrait dans la couche hyaline périfrustulaire en le colorant vivement. Contrairement aux auteurs qui m'ont précédé dans ces recherches, je les ai étendues à toutes les familles des Diatomacées, c'est-à-dire aux Naviculées, Cymbellées, Gomphonémées, Achnanthées, Nitzschiées, Surirellées, etc., et j'ai toujours constaté chez elles l'existence d'une couche extérieure de substance protoplasmique. J'ai, d'ailleurs, prouvé l'existence de cette couche périphérique de protoplasma par l'emploi de l'acide acétique qui la rend obscure et opaque.

Il est très probable que le mouvement des Diatomées est dû à la contractilité de ce protoplasma extérieur; c'est au thalame protoplasmique, selon l'opinion de Pelletan, c'est-à-dire au protoplasma extérieur qui entoure les frustules, que les Diatomacées à frustules locomoteurs doivent leurs mouvements. En effet, leurs mouvements cessent à la suite de l'emploi de réactifs qui désorganisent ou simplement coagulent la couche de protoplasma périfrustulaire, avant que l'action en soit ressentie par le protoplasma interne (1).

(1) J. Pelletan. — *Les Diatomées*, T. 1, p. 33 et suiv.

Les Diatomacées se multiplient d'ordinaire ou asexuellement par division ou sexuellement par conjugaison. A cet égard, je décrirai un cas de conjugaison observé par moi sur le *Cymbulla (Cocconema) Cistula forma minor* qui, dans sa modalité, s'éloigne un peu de la description que les auteurs ont donnée pour la forme type.

Vers les premiers jours du mois d'avril de cette année, tandis que j'observais une préparation de Diatomacées vivantes, mon attention fut appelée par deux frustules de l'espèce susdite qui s'approchèrent et se mirent étroitement en opposition l'un contre l'autre par la partie légèrement concave des valves. A peine furent-ils rapprochés que je commençais à distinguer une grande quantité de matière mucilagineuse, presque complètement incolore et transparente, qui s'agglomérait autour des deux frustules conjuguées, leur formant peu à peu une large enveloppe ovoïde. Je continuai à observer pendant plusieurs heures la préparation maintenue dans l'eau, par un procédé spécial, et je pus suivre attentivement les phases successives du developpement qu'il me reste à décrire.

A peine l'enveloppe ovoide de substance mucilagineuse fut-elle formée que les chromatophores des deux frustules conjugués se condensèrent vers le centre de chacun d'eux en une masse unique de forme héliçoïde, et, peu de temps après, se divisèrent en deux masses paraissant sphériques. La différenciation du protoplasma s'étant ainsi produite dans l'intérieur de chaque frustule, les deux masses protoplasmiques augmentèrent sensiblement de volume et, écartant les valves, se mirent en liberté. Il y avait ainsi en présence quatre masses sphériques de protoplasma rendues libres par les deux frustules conjugués. Bientôt elles se réunirent deux à deux, en deux masses sphériques opposées d'un volume paraissant double. Et ensuite, les deux masses résultantes se fondirent en une masse unique de forme globuleuse. Celle-ci se recouvrit d'une membrane double, constituant un *sporange* dans l'intérieur duquel se développa une *auxospore* dont l'accroissement fit éclater la membrane sporangiale. Et l'auxospore, en grossissant peu à peu, prit enfin la forme du *Cymbella cistula*. Je n'ai pas pu en suivre plus loin le développement, mais on peut retenir pour certain que dans l'intérieur de l'auxospore est apparu à la fin le *frustule sporangial*.

Outre les cas de conjugaison, peu nombreux mais bien constatés, on cite encore des cas d'une véritable reproduciion par germes. Ainsi, le comte Castracane admet que le processus ordinaire et normal de reproduction des Diatomacées se fait par germes. Le Dr Matteo Lanzi (1) a trouvé dans l'intérieur des Diatomacées des corpuscules qui se recouvrent d'une membrane et s'organisent en cellules, lesquelles

(1) M. Lanzi. — *Le thalle des Diatomées* (*Journal de Micrographie*, 1878 et *Ann. Soc. B. de Microscopie*).

deviennent de nouveaux frustules. Ces cellules, suivant cet auteur, seraient les germes des Diatomacées. J'ai observé, moi aussi, bien des fois, ces corpuscules qui s'organisent en globules, mais je n'ai jamais été assez heureux pour assister à leur transformation en frustules.

Il y a quelques jours, j'ai eu la bonne fortune de suivre les phases d'un cas intéressant de reproduction dans les Diatomacées dont je vais donner la description en terminant ces notes biologiques. Le 21 août, en examinant une préparation de Diatomacées vivantes, j'ai trouvé que dans beaucoup d'individus du *Hantzschia Amphyoxus*, le protoplasma interne s'était divisé en deux masses hélicoïdes, avec de nombreuses gouttes d'apparence huileuse. Et les masses protoplasmiques, après avoir augmenté considérablement de volume, prirent rapidement la forme du genre et de l'espèce à laquelle appartenaient les frustules dans lesquels elles étaient renfermées. Dans l'espace de quelques heures elles étaient recouvertes d'une épaisse membrane cellulosique, comme j'ai pu m'en assurer par la coloration bleue qu'a prise la couche périphérique sous l'action du chlorure de zinc iodé. Les frustules contenant les dites masses ne s'étaient pas entourés de la couche mucilagineuse qui est constante chez ceux qui se conjuguent.

Le jour suivant, 22 août, les globules de protoplasma renfermés dans les frustules de l'*Hantzschia Amphyoxus* étaient mis en liberté dans l'eau de la préparation et augmentaient graduellement de volume. Le protoplasma s'y distribuait comme le comporte ce genre et la membrane cellulosique s'incrustait fortement de silice. Puis les frustules continuèrent à se développer, et quel que fût leur stade de développement, ils étaient toujours revêtus de la couche habituelle de protoplasma périfrustulaire.

N'ayant assisté à aucun acte antérieur de conjugaison, je pourrais encore dire qu'au lieu d'une véritable reproduction sexuelle, il s'agit ici d'un simple cas de rajeunissement de la cellule, mais je n'ai pas les éléments nécessaires pour l'affirmer.

L. Macchiati,
Prof. à l'Université de Modène.

(1) Nous supprimons la liste des Diatomées trouvées par le prof. Macchiati dans le lac du Jardin public de Modène, liste qui n'en présente rien de particulier et serait, sans intérêt pour nos lecteurs.

CLASSIFICATION DES DIATOMÉES[1]

Famille des CYMBELLACÉES

Tribu des Cymbellées

Une seule lame d'endochrôme reposant par son milieu sur un des côtés de la zone et par ses bords sur l'autre côté. Frustules asymétriques avec un dos convexe et un ventre droit ou concave

Frust. libres

- Avec raphé et nodules.
  - Frustule long avec un dos fortement convexe et un ventre concave. Raphé court, médian..... Cocconema
  - Frustule court, dos fortement bombé, ventre peu concave ou droit. Raphé très excentrique ..... Amphora
  - Frustule court, dos convexe, ventre convexe. Raphé presque médian..... Cymbella
- Sans raphé ni nodules, quelquefois un pseudo-raphé partiel ..... Epithemia

Frustules renfermés dans un tube hyalin. Frustules courts, trapus, renflés aux extrémités, très bombés. Raphé droit, excentrique. Nodules médian et terminaux..... Encyonema

Tribu des Gomphonémées

Une seule lame d'endochrôme dont le milieu est sur l'un des côtés de la zone et les bords sur l'autre côté. Frustules cunéiformes, etc.

Frustules pliés en genou. Nodules et raphé sur la valve concave seulement.. Rhoïcosphenia

Frustules droits. Nodules et raphé sur les deux valves..... Gomphonema

Tribu des Achnanthées

Une seule lame d'endochrôme doublant la face interne de la valve supérieure ou dorsale. Frustules cintrés ou géniculés, généralement épiphytes. Valves dissemblables. Raphé et nodules sur la valve inférieure ou ventrale. Pseudo-raphé et généralement pas de nodules sur la valve supérieure.

- Valves elliptiques larges presque discoïdes.
  - Valves faiblement cintrées, en bouclier. Raphé, nodules central et terminaux sur la valve inférieure. Frustules fixés à plat par la face valvaire inférieure... Cocconeis

Valves elliptiques allongées ou étranglées en semelle.

- Nodule central ou ocelle sur la valve inférieure.
  - Valves linéaires lancéolées. Ocelle central sur la V. inférieure. Pas de nodules terminaux. Frustules attachés les uns aux autres par l'angle, en zig-zag..... Cyclophora
  - Valves lancéolées. Ocelles central et terminaux sur la V. inférieure. Frustules attachés bout à bout les uns aux autres par un coussinet..... Cymbosira
  - Valves elliptiques, allongées ou resserrées en semelle, fortement cintrées. Frustules réunis par la face valvaire en courts rubans fixés par un pedicelle à l'angle du premier frustule.....
    - raphé droit.. Achnanthes
    - rap. sigmoïde Achnanthidium
- Pas de nodule central sur la valve inférieure.
  - Valves elliptiques allongées, munies de stries ou côtes avec larges espaces blancs aux deux extrémités. Zone à fortes cannelures longitudinales. Frustules réunis par la face valvaire en courts rubans..... Gephyria
  - Valves elliptiques ovalaires avec côtes sur toute la valve supérieure, au centre seulement sur la valve inférieure. Zone formée d'anneaux fortement soudés. Frustules stipités réunis par la face valvaire en courts rubans..... Eupleuria
- Nodule central sur les deux valves. Valves elliptiques longues. Frustules réunis par la face valvaire en filaments courts..... Rhoïconeis

(1) Voir *Journal de Micrographie*, T. XVI, 1892, p. 57.

Dr J. P.

Notre savant collaborateur et ami, M. Paul Petit, a bien voulu dresser pour nous le tableau suivant de la classification de la tribu des Achnanthées, établi d'après le mode de fixation des frustules. Nous avons néanmoins préféré le nôtre établi d'après la forme des frustules et le caractère du nodule, détails que l'on peut toujours reconnaître, tandis qu'on ne peut voir le mode de fixation ou d'attache que quand on trouve les frustules groupés ou *in situ*.

Dr. J. Pelletàn.

ACHNANTHÉES

FRUSTULES FORMÉS PAR DES VALVES DISSEMBLABLES GÉNÉRALEMENT ÉPIPHYTES, ETC.

- Frustules fixés par leur face valvaire inférieure.
  - Valves de formes variables, elliptiques ou presque circulaires; la valve inférieure seule porte un raphé droit ou sigmoïde et des nodules ..... Cocconeis
- Frustules attachés tout autrement.
  - Par des coussinets gélatineux.
    - Frustules quadrangulaires, attachés les uns aux autres par les angles opposés formant des filaments en zig-zag; valves linéaires lancéolées, l'inférieure est munie d'un ocel central..... Cyclophora
    - Frustules linéaires étroits et arrondis aux extrémités, attachés bout à bout; valves linéaires finement striées, l'inférieure seul porte un nodule central..... Cymbosira
  - Par un pedicelle attaché à l'un des angles, perpendiculairement au grand axe du frustule. Les individus sont réunis par la face valvaire en filaments courts.
    - Pas de nodule sur la valve supérieure; la valve inférieure seule porte au centre un nodule ou des côtes rayonnantes; quelquefois cette valve ne porte ni nodule ni côtes, mais alors elle est munie de deux larges expaces blancs aux extrémités.
      - Un nodule contral sur la face inférieure. Ce dernier est quelquefois remplacé par un stauros..... Achnanthes
      - Pas de nodule central
        - Valve inférieure munie de larges espaces blancs terminaux. Zone portant de fortes canelures longitudinales finement striées..... Gephyria
        - Valve inférieure portant au centre seulement des côtes rayonnantes. Zone constituée par des anneaux fortement soudés entre eux et garnis de grosses perles à la surface..... Eupleuria
    - Un nodule central sur chacune des valves ..... Rhoïkoneis

P. Petit.

UNE CLAVARIÉE ENTOMOPHAGE [1]

Un hymenomycète vivant sur les insectes, à la manière des *Isaria*, *Botrytis* et autres champignons similaires, me semble un fait suffisamment curieux pour mériter d'être signalé, au moment où l'étude des espèces entomophiles passionne, dans notre pays, un certain nombre de mycologues, de zoologistes et d'agronomes.

L'espèce dont je vais donner la description a été récoltée dans l'Equateur par M. de Lagerheim, qui a bien voulu me la faire parvenir, en même temps qu'un grand nombre de champignons dont la liste formera le deuxième fascicule de nos *Champignons de l'Equateur*.

L'insecte attaqué est un Coléoptère analogue aux Chrysomèles ; il est mort fixé par le mycelium du parasite à la face inférieure d'une feuille d'arbre.

Des articulations des pattes, de celles du thorax, des anneaux de l'abdomen, sort une villosité très courte et serrée qui entoure l'animal d'un fin duvet blanchâtre, duquel émergent un grand nombre de petites clavules cendrées, très grêles et longues de 3 à 4 millimètres. Ces clavules sont éparses et groupées par 2–4 ; leur forme est cylindracée, elles sont plus ou moins flexueuses et ont l'extrémité aiguë ; leur consistance est un peu coriace.

Examiné à la loupe, ce parasite a un aspect qui ressemble tout à fait à celui de certains *Isaria* : il paraît hérissé de soies et sa coloration est grisâtre, un peu violacée, devenant peu à peu blanche à mesure qu'on approche de la pointe. Quelques clavules présentent par places un feutrage analogue à celui qui entoure le cadavre de l'insecte.

L'analyse microscopique montre que la constitution de la plante est celle d'une clavariée.

Chaque clavule est formée d'un faisceau d'hyphes grêles (3–5 μ d'épaisseur), très allongées, peu rameuses soudées en une colonne élargie vers sa partie inférieure, effilée vers le haut et épaisse de 90–100 μ. Elle est homogène sur toute sa longueur et ne présente pas de différenciation en stipe et en partie fructifère. Les basides sont distribuées sur toute la surface de la plante, depuis la base jusqu'au voisinage de la partie terminale qui est stérile.

Leur disposition est très spéciale et entièrement différente de ce qu'on observe dans les clavariées ordinaires. Dans ces derniers, les basides sont placés côte à côte de manière à former une couche *conti-*

(1) *Rev. Mycol.*

nue recouvrant toute la portion fertile; ici, au contraire, l'hymenium est *disjoint*, chaque baside est isolée de ses voisines par un espace nu de 10 à 15 μ de largeur. De plus, dans *Typhula*, *Pistillaria*, *Ceratella*, etc., l'assise basilienne est séparée des hyphes de la trame par un sous-hymenium plus ou moins marqué, tandis que, dans notre champignon, les basides naissent directement des hyphes périphériques.

Dans l'espace compris entre deux cloisons consécutives de ces hyphes, on voit s'élever un bourrelet, qui ne tarde pas à prendre une forme ovoïde et qui se dirige perpendiculairement à la la direction de l'hyphe ; la cavité de cette portion ovoïde est en communication directe avec la cavité du filament générateur; bientôt le sporophore se montre au sommet. La baside ainsi constituée est sessile sur l'hyphe ou portée par une portion plus étroite, mesurant à peine 1 à 2 μ de longueur.

Dans les clavariés habituels, les basides sont en général claviformes, plus larges au sommet et insensiblement atténuées vers leur partie inférieure ; ici leur forme est régulièrement ovoïde et elles sont atténuées vers les deux extrémités.

Le stérigmate est *unique* et est inséré au sommet de la baside : c'est une pointe aiguë un peu renflée à la base, et d'une longueur considérable (4 à 6 fois celle de la baside).

La spore est incolore et unique à l'extrémité du stérigmate, elle est d'abord allongée, ovoïde, puis se renfle dans sa partie moyenne pour prendre dans l'état adulte un aspect citriforme : cette spore est alors réfringente et apiculée à chaque pôle. Elle mesure 8 × 6 μ.

Si nous comparons les différents caractères énumérés précédemment avec les mêmes caractères chez les autres genres de clavariés inférieurs, on remarque qu'il existe des différences bien tranchées dont les principales sont la longueur démesurée de stérigmates, les basides distantes, l'absence complète de sous-hymenium et la consistance dure des clavules, aussi l'établissement d'un genre particulier paraît rationnel. Je propose pour ce nouveau groupe la dénomination d'Hirsutella tirée de son aspect, et je le caractériserai comme il suit :

Hirsutella. *Pat. nov. gen.* — Hymenomycètes homobasidiés, en forme de clavaires, simples ou rameux, dressés, rigides, presque coriaces. Hymenium amphigène, disjoint; basides sessiles ou presque sessiles ; sous-hymenium nul ; stérigmates 1-2, subulés, très allongés. Spores incolores.

Hirsutella entomophila. *Pat. nov. spec.* — *Sur coléoptère adulte* ; *Pallatanga, Equateur*, septembre 1891.

Mycelium émergent du corps de l'insecte sous forme de filaments grêles (2-3 p) entrelacés en un tomentum gris cendré. Clavules nom-

breuses, petites (3-5 millim. de haut), grêles, rigides, simples, cylindracées, aiguës et stériles au sommet, d'un gris violacé, blanchâtres à l'extrémité. Basides sessiles ou subsessiles, ovoides (8-10 × 5-6 μ); stérigmate unique, subulé, très allongé, un peu renflé à sa partie inférieure et mesurant 30-45 μ de longueur. Spores hyalines, citriformes, 8 × 6 μ, apiculées aux deux extrémités.

L'établissement du genre *Hirsutella* permet de classer deux espèces qui ont été plusieurs fois changé de groupe : ce sont *Pterula setosa* Peck et *Typhula gracilis* Berkeley et Desmazières.

La première, qui croît sur les vieux polypores, a été considérée comme *Pterula* à cause de sa consistance, mais ses autres caractères l'éloignent absolument de ce genre. Le *Sylloge* en fait un *Lachnocladium*. J'ai indiqué ailleurs les raisons qui empêchent d'adopter cette manière de voir (1). Les clavules très grêles, simples ou divisées, sont composées d'un petit nombre de filaments dont les plus extérieurs portent directement de distance en distance (15-20-30 μ) des basides sessiles, formées d'une partie inférieure cylindracée, courte (5 × 2-3 μ), surmontée de deux stérigmates subulés, très longs (20-25 μ), donnant au champignon un aspect analogue à celui de *H, entomophila*. Les spores sont incolores, ovales, allongées et mesurant 5 × 2 μ.

Typhula gracilis B. et D., dont j'ai figuré une analyse dans les *Tabulae* n° 575, a une constitution identique : des basides courtes (6 μ), bispores, très distantes et des stérigmates de 30 μ. Cette plante doit former une 3e espèce d'*Hirsutella*. Il est facile de suivre la dégradation des formes dans les divers genres clavariés inférieurs.

Typhula Fr., le plus parfait de tous, a un stipe et une clavule fructifère bien distincts, souvent de consistances différentes. Dans *Pistillaria* Fr. le stipe et la clavule, bien qu'encore séparés, passent insensiblement l'un dans l'autre, et sont tous deux de même consistance.

Si dans ce dernier genre l'hymenium se localise au sommet ou sur un côté, on passe à *Pistillina* Quélet ou à *Friesula* Speg.

Dans *Ceratella*, la simplification s'accentue : le stipe disparaît habituellement, les hyphes réduisent leur nombre, et la clavule se stérilise à l'extrémité.

Enfin dans *Hirsutella*, la trame est de moins en moins abondante, l'hymenium se disjoint, et ses éléments repassent à l'état végétatif avec la plus grande facilité.

J'ai indiqué, au commencement de cette note, que certaines clavules de *H. entomophila* présentaient des parties tomenteuses. Ce duvet est occasionné par quelques basides dont les stérigmates, au

(1) N. Patouillard. *Le genre Lachnocladium*. Journ. de Bol. 1889, p. 35.

lieu de porter une spore, s'allongent outre mesure en un véritable filament mycélien, qui ne tarde pas à se ramifier et à s'entrelacer avec des filaments analogues provenant des basides voisines.

N. PATOUILLARD.

BIBLIOGRAPHIE

I

Beitræge zur Kenntniss der Morphologie und systematik der Chlamydomonaden, par le professeur GOROSCHANKINE.

Dans cet important travail, qui a paru en deux parties dans les fascicules 3 (1890) et 1 (1891), du *Bulletin* de la Société des Naturalistes de Moscou, le professeur Goroschankine étudie d'abord le *Chlamydomonas Braunii*, espèce établie par M. Dangeard. Il en décrit avec grands détails la cellule végétative, Flagellé à 2 cils, coloré en vert avec un point oculiforme et deux vésicules contractiles, et enfermé dans une coque hyaline comme tous ses congénères ; puis, l'état enkysté, la bipartition, les micro et macrozoospores ou micro et macrogamètes, la conjugaison et la formation de la zygote, résultat de la conjugaison après la fusion des noyaux de la micro et de la macrogamète.

La zygote mûre se divise à son tour dans son enveloppe, et la division par 2 et 2 se continuant dans cette enveloppe qui s'étend et devient mucilagineuse, il se produit un état palmelloïde dans lequel les cellules vertes sont réunies quatre par quatre dans une glaire commune. Celle-ci finit par se dissoudre et les cellules, se munissant de cils, sont mises en liberté pour recommencer le cycle.

Cette première partie est accompagnée de deux belles planches coloriées, consacrées aux différentes phases de développement du *Chlamydomonas Braunii* et du *Colpodella pugnax* petit Flagellé à un cil qui attaque le Chlamydomonas, perce sa coque et la vide.

La seconde partie est consacrée à l'étude, beaucoup plus sommaire mais aussi complète que possible, d'un assez grand nombre d'espèces qui, sauf trois, sont des espèces nouvelles établies par l'auteur. Ce sont les espèces suivantes :

Chlamydomonas, De-Baryana, esp. nouvelle.

C. Perty, (qui est le *C. globulosa* de Perty.

C. Steinii (sans doute le *C. communis* de Perty, le *C. obtusa* de Braun et *C. grandis* de Stein).

C. Kuteinikowi, Gorosch,, esp. nouvelle.

C. multifilis, Fresénius,

C. reticulata, Gorosch, esp. nouvelle.

C. Ehrenbergii, Gorosch, (qui est pour partie les *Chl. pulvisculus* d'Ehrenberg, le *Diselmis viridis* de Dujardin, le *Chl. Morieri* de Dangeard.

Chl. megastigma, Stein.

Ch. Reinhardi, Dangeard, (qui correspond au *Chl. pulvisculus* des auteurs·

Le *Chl. Braunii*, Gorosch, précédemment décrit, correspond au *Chl. Monadina* de Stein.

M. Goroschankine donne en terminant une classification dichotomique de ces diverses espèces de *Chlamydomonas*, classification qui nous paratît très commode et que nous reproduisons ci-dessous.

1. Un pyrénoïde; Chromatophore ininterrompu.	2
Pas de pyrénoïde ; Chromotophore divisé.....	*Chl. reticulata*, Gor.
2. Deux cils.....	3
Quatre cils.....	*Chl. multifilis*, Fres.
3. Noyau cellulaire en avant du pyrénoïde; Chromatophore en coupe.....	4
Noyau cellulaire en arrière du pyrénoïde de Chromatoph. en ceinture.....	*Chl. Kuteinowii*, Gor.
4. Deux vésicules pulsatiles; Zygote couverte d'une membrane lisse, rarement portant de petites élevures.....	5
Trois ou plusieurs vésicules pulsatiles ; Zygote avec une membrane nettement étoilée.....	*Chl. Perty*, Gor.
5. Cils aussi longs ou plus longs que le corps ...	6
Cils plus courts que le corps (Chromatophore souvent rayé en long).....	*Chl. Steinii*, Gor.
6. Point oculiforme hémisphérique ou discoïde, arrondi (quelquefois 2 ou 3 pyrénoïdes).....	7
Point oculiforme en long bâtonnet allongé en avant; pyrénoïde le plus souvent en fer à cheval.....	*Chl. Braunii*, Gor.
7. Un pyrénoïde (rarement 2 ou 3) entassés l'un sur l'autre au milieu de la longueur du corps.	8
Deux pyrénoïdes, l'un en avant, l'autre en arrière ; le noyau cellulaire placé entre les 2 pyrénoïdes, au milieu de la longueur du corps.....	*Chl. megastigma*, St.
8. Cils une fois et demie plus long que le corps. Pas de verrues sur l'enveloppe.....	9
Cils presque aussi longs que le corps. Verrues bien distinctes sur l'enveloppe, hémisphèriques.....	*Chl. de Baryana*, Gor.

9. Corps oviforme ; pyrénoïde souvent excentrique ; quelquefois 2, 3 pyrénoïdes au milieu du corps entassés l'un sur l'autre. Zygote avec une membrane présentant de petites pointes..... *Chl. Ehrenbergii*, Gor.

Corps en boule très rarement ellipsoïdal. Un pyrénoïde dans la moitié inférieure du corps. Zygote avec une membrane lisse..... *Chl. Reinhardi*, Dang.

Telles sont les divisions établies par le prof. Goroschankine dans le genre *Chlamydomones*. Nous renvoyons pour plus de détails à son remarquable travail et aux belles planches coloriées qui l'accompagnent. Malheureusement il est écrit en allemand.

II

Muscologia Gallica — M. T. Husnot, le savant biologiste de Cahan, vient de faire paraître la 10e livraison de son bel ouvrage sur les Mousses de France, *Muscologia Gallica*

Ce nouveau fascicule commence la description des Mousses pleurocarpes et comprend les genres *Fontinalis, Dichelyma, Criphea, Leptodon, Neckera, Homalia, Leucondon, Plérogonium, Antitrichia, Daltonia, Hooheria, Pterygophyllum, Fabronia, Habrodon, Anacamptodon, Clasmatodon, Myrinia, Myarella, Leskea, Anomodon, Pseudoleska, Heterocladium, Thyidium, Pterygynandrum, Lesquereuxia, Pylarsia, Cylindrothecium, Climacium, Isothecium, Orthothecium.*

Ce fascicule est, comme les précédents, accompagné de 8 planches lithographiées, très finement dessinées par M. Husnot et représentant avec une vérité frappante toutes les espèces décrites dans le fascicule, avec leurs caractères anatomiques.

III

La Revue des Sciences naturelles de l'Ouest, dirigée par M. A. Odin, publie dans son n° de janvier dernier les articles suivants :

Le périplaste et la division cellulaire, par M. Kunstler ;

Le chalutage à vapeur dans le golfe de Gascogne, par le Dr Roché ;

onsidérations général es sur la classification des Acariens, par le Dr Trouessard ;

Recherches sur l'appareil reproducteur mâle du Cavia, par M. A. Cannieu ;

Recherches sur les cristaux minéraux du *Citrus*, par M. G. Lalanne.

Et différentes notices bibliographiques et autres.

Le Gérant : Jules Pelletan fils. Imp. J. Bolbach, 25, rue de Lille, Paris.

MICROGRAPHIE

E. COGIT et Cie

49, boulevard Saint-Michel, 49, PARIS.

Médaille d'Argent à l'Exposition Universelle de 1889

SPÉCIALITÉ DE FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

Lames porte-objets et lamelles minces de toute espèce, cellules de verre, chambres humides, nécessaires à réactifs; boîtes à préparations, instruments, verrerie, matières colorantes et réactifs pour les recherches de microscopie et de bactériologie préparés consciencieusement d'après les instructions des auteurs, préparations microscopiques variées et spécialement de bacilles. — Dépôt des Microscopes LEITZ, et des Microtômes MIEHE et JUNG-THOMA.

Fièvres intermittentes

et paludéennes

PAMBOTANO

MIDY

Le Pambotano (*Calliandra Houstoni*) a été l'objet d'un rapport du Dr. Dujardin-Beaumetz à l'Académie de Médecine, le 13 février 1890, à la suite d'un mémoire présenté par le Dr Valude, mémoire confirmant par de nombreuses expériences faites en Sologne, les propriétés anti-paludéennes du Pambotano, déjà signalées par les médecins des pays hors d'Europe, dans les cas ayant résisté à la quinine.

D'après le Dr Villejean, la racine de Pambotano contient une résine, des huiles essentielles et un tanin particulier, substances toutes solubles dans l'alcool. C'est donc à la forme d'élixir qu'a eu recours M. Midy.

Chaque flacon de Pambotano de la contenance de 100 grammes, représente 70 grammes de racines que l'on fait prendre en quatre fois, dans de l'eau chaude sucrée, à deux ou trois heures d'intervalle. Il ne faut pas administrer après des repas afin d'éviter toute crainte de nausées et vomissements. Il est rare que l'on soit obligé de recourir à un deuxième flacon.

Dépôt à Paris : Pharmacie Midy, 113, faubourg Saint-Honoré.

VIN DE CHASSAING

A la PEPSINE et à la DIASTASE

Rapport favorable de l'Académie de Médecine, le 29 Mars 1864

Les Médecins comprendront la nécessité qu'il y avait d'unir dans un même excipient la **Pepsine**, qui n'a d'action que sur les éléments azotés, à son auxiliaire naturel la **Diastase**, qui transforme en glycose les éléments féculents, et les rend ainsi propres à la nutrition. Cette préparation, capable de dissoudre le bol alimentaire complet, leur donnera les meilleurs résultats contre les

DIGESTIONS DIFFICILES OU INCOMPLÈTES
LIENTERIE, DIARRHÉE
VOMISSEMENTS DES FEMMES ENCEINTES
AMAIGRISSEMENTS, CONSOMPTION

MAUX D'ESTOMAC
YSPÉPSIES, GASTRALGIES
CONVALESCENCES LENTES
PERTES DE L'APPÉTIT, DES FORCES, ETC.

PARIS. — 6, Avenue Victoria, 6. — PARIS

LES

DIATOMÉES

HISTOIRE NATURELLE, PRÉPARATION
CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPECES

PAR

LE Dr J. PELLETAN

AVEC UNE INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES

Par M. J. DEBY

UN CHAPITRE CLASSIFICATION DES DIATOMEES

Par M. Paul PETIT

ET UNE LISTE COMPLÈTE DES DIATOMÉES FRANÇAISES

Par M. H. PERAGALLO

Deux volumes grand in-8° (600 pages, 500 gravures dans le texte et 10 planches)

Prix : 22 Francs

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, 19

PARIS

LECONS SUR LES SPOROZOAIRES

Par G. BALBIANI

Recueillies et publiées par le Dr J. PELLETAN

Un volume, grand in-8, avec 52 figures et 5 planches lithographiées

Prix : **8 fr. au lieu de 12**

Bureau du Journal de Micrographie, 3, rue de Lille.

Ti. Cat.

SEIZIÈME ANNÉE

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

Histologie humaine et comparée.
Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie.
Bactériologie. — Applications diverses du Microscope.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS
ET ÉTRANGERS

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DU Dr J. PELLETAN

LIBRARY OF
Illinois State
LABORATORY OF NATURAL HISTORY,
URBANA, ILLINOIS.

No 4. — 25 Avril 1892.

BUREAUX DU JOURNAL
ADMINISTRATION ET RÉDACTION
3, rue de Lille, 3,
PARIS

BUREAUX DU JOURNAL

17, rue de Berne

Le **Journal de Micrographie** paraît chaque mois en un ou deux fascicules de 40 à 60 pages, avec figures dans le texte et planches noires ou coloriées, suivant le besoin.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Pour **Paris et Départements**	25	francs.
— **Union Postale (Europe)**	28	—
— — **(Amérique et Asie)**	30	—
— **Amérique**	6	dollars.
— **Antilles, Océanie**	40	francs.

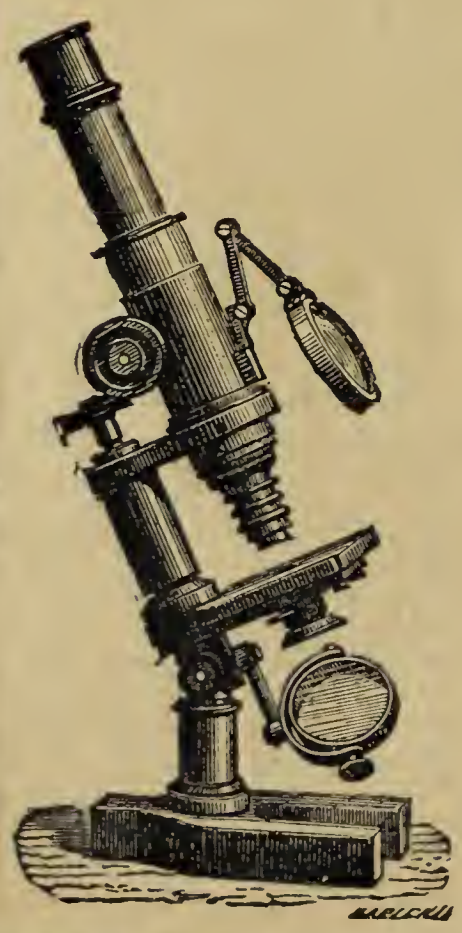
On s'abonne en adressant, par lettre affranchie, un mandat de poste à l'ordre de M. le Dr J. PELLETAN, directeur, au bureau du journal, 3, rue de Lille, à Paris.

Tout ce qui concerne la rédaction ou le service du journal doit être adressé au bureau du journal, 3, rue de Lille, Paris.

Ancienne Maison HARTNACK et PRAZMOWSKI

BÉZU, HAUSSER ET Cie, Succrs

Médailles d'or et d'argent à l'Exposition de 1878. — Médaille d'or à l'Exposition d'Anvers.



MICROSCOPES

Objectifs, Accessoires, Loupes

OBJECTIFS A IMM. HOMOGÈNE

Lunettes, Longues-Vues

Objectifs Photographiques

Goniomètres, Héliostats, Appareils divers.

1, RUE BONAPARTE, 1

PARIS

LABORATOIRE
DU
JOURNAL DE MICROGRAPHIE

INSTRUMENTS, RÉACTIFS, PRÉPARATIONS, ETC.

TOUTES LES FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

MICROTOMES de Thoma, Reichert, Schifferdecker, Ranvier, Zeiss Malassez, triple-pince, etc.

APPAREILS pour la BACTÉRIOLOGIE, étuves à stérilisation, couveuses d'Arsonval, de Koch.

INSTALLATION DE CABINETS COMPLETS DE MICROGRAPHIE

Collection des 16 réactifs les plus usités (25 francs).

17, Rue de Berne.

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE

NEUFS ET D'OCCASION

MACHINES ÉLECTRIQUES MÉDICALES

ÉLECTRICITÉ
[OPTIQUE
GÉOMÉTRIE
MÉDECINE

CH. DUTERME

11, rue Blanville, 11

PARIS

PHOTOGRAPHIE
CHIMIE
MÉCANIQUE
ARPENTAGE

SIROP DE LAGASSE

A LA SÈVE DE PIN MARITIME

Le sirop de sève de pin, préparé avec la sève de pin recueillie au moment où le végétal est dans toute sa force, possède toutes les propriétés balsamiques et résineuses du pin maritime. C'est un pectoral efficace et agréable dans les diverses maladies des voies respiratoires. Il a une action bien manifeste dans le catarrhe pulmonaire chronique, facilite l'expectoration, diminue la toux et fait disparaître les douleurs de la poitrine.

Dans les affections catarrhales de la vessie, il donne les meilleurs résultats et remplace avantageusement les sirops de baume de tolu, de térébenthine ou l'eau de goudron.

Dose : deux à quatre cuillerées à bouche par jour.

Dépôt : à Bordeaux, pharmacie Lacoste ; à Paris, dans toutes les pharmacies.

MALADIES DE LA GORGE
DE LA VOIX ET DE LA BOUCHE

PASTILLES DETHAN

AU SEL DE BERTHOLLET

Recommandées contre les *Maux de gorge, angines, extinctions de voix, ulcérations de la bouche, irritations* causées par le *tabac*, effets pernicieux du *mercure*, et spécialement à MM. les Magistrats, Prédicateurs, Professeurs Chanteurs pour faciliter *émission de la voix*.

Adh. DETHAN, Pharmacien. rue Baudin, 23, à Paris, *et dans les pr. Pharmacies de France et de l'étranger.*

Exiger la *signature* : Adh. DETHAN. Prix fco, 2f 50

APPAUVRISSEMENT DU SANG
ANÉMIE. CHLOROSE

PYROPHOSPHATE DE FER ROBIQUET

Approuvé par l'Académie de Médecine

Recommandé contre la Scrofule, Rachitisme, Glandes, Tumeurs, Irrégularités du Sang, Pâles couleurs, Pertes, etc. — On l'emploie en PILULES, DRAGEES ou SIROP (3f), SOLUTION (2f50), et VIN (5f), au choix des malades.

VIN DE BELLINI

AU QUINQUINA ET COLOMBO

Ce *Vin fortifiant, fébrifuge, antinerveux* guérit les *affections scrofuleuses, fièvres, névroses, diarrhées chroniques, pâles couleurs, etc.* — Prix : 4f.

DETHAN, Phien, à Paris, rue Baudin, 23, et pr. Pharmacies.

Anémie, Chlorose, Pâles Couleurs
Convalescence : Guérison prompte et certaine par

L'ÉLIXIR EUSTHÉNIQUE

au ***FER*** et à l'***ERGOT*** de Seigle du Dr J. PELLETAN

Cet Élixir, d'un goût délicieux et très agréable à prendre, est le plus puissant réparateur des forces. A la dose d'une cuillerée à café après chaque repas, il est recommandé d'une façon toute spéciale aux femmes qui nourrissent, et dont le lait a besoin d'être reconstitué.

PRIX DU FLACON : 5 FRANCS.

Dans toutes les bonnes Pharmacies

Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils
3, Rue Ribera, PARIS.

MALADIES DE L'ESTOMAC
DIGESTIONS DIFFICILES

POUDRES ET PASTILLES PATERSON

AU BISMUTH ET MAGNÉSIE

Ces *Poudres* et ces *Pastilles antiacides* et *digestives* guérissent les *maux d'estomac, manque d'appétit, digestions laborieuses, aigreurs, vomissements, renvois, coliques*; elles régularisent les *fonctions de l'estomac* et des *intestins*.

Adh. DETHAN, Pharmacien. rue Baudin, 23, **Paris**, *et dans les pr. Pharmacies de France et de l'étranger.*

QUESTIONS DU JOUR

AUTOUR DE M. PASTEUR

Microbes et Parasites. -- Virus et Vaccins. -- Écoles et Facultés. -- La Rage.

CAUSERIES SCIENTIFICO-MONDAINES

Par le Docteur J. PELLETAN

Avec une préface par M. VICTOR MEUNIER

Un volume in-12 de 400 pages. — Prix : 3 fr. 50.

SIROP ET VIN DE DUSART
AU LACTO-PHOSPHATE DE CHAUX

Le procédé de dissolution du phosphate de chaux dans l'acide lactique, qui est l'acide du suc gastrique, est dû à M. DUSSART : le corps médical a constaté l'efficacité de cette combinaison dans tous les cas où la nutrition est en souffrance. Il est donc indiqué dans la **grossesse, l'allaitement, le lymphatisme** et la **scoliose, la dentition, la croissance, les convalescences. — SIROP. — VIN. — SOLUTION.**

DÉPOT : 113, Faubourg Saint-Honoré et toutes Pharmacies.

Seizième année. N° 4 25 Avril 1892

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

SOMMAIRE :

Revue, par le Dr J. Pelletan. — Des branches vasculaires coniques et des inductions auxquelles elles conduisent, par le professeur L. Ranvier. — Expériences sur les reflexes vasculaires, par le professeur L. Ranvier. — Contribution à une meilleure connaissance des éléments des centres nerveux. par le professeur G. Paladino. — Sur la reproduction du *Nuvienta elliptica*, par le professeur L. Macchiati. — Sur la Culture des Diatomées, par le professeur L. Macchiati. — Les Coscinodiscées (*suite*), par le Dr J.-D. Cox. — Le *Pontomyxa flava*, par M. E. Topsent. — Les notations optiques du microscope, par le Dr Raugé. — Avis divers.

REVUE

Décidément, la doctrine des microbes pathogènes est d'une inconcevable commodité. Quand on croit en avoir besoin pour expliquer un fait, on la fait intervenir, en la tournant et retournant, d'ailleurs, comme on veut ; — quand on n'en a pas besoin, — ou qu'elle gêne, — on la lâche, tout simplement.

Ainsi, M. Fochier a remarqué que dans certains cas d'infection purulente, l'amélioration coïncidait souvent avec la formation d'un abcès en un certain point du corps. On dirait que ces abcès localisent et fixent en ce point la maladie qui jusque-là était généralisée. C'est pourquoi il les appelle *abcès de fixation*. Quand ils sont guéris, le malade lui-même est guéri.

Je ferai remarquer incidemment que ce fait a été reconnu, il y a bien longtemps, et bien avant M. Fochier. Sans remonter plus loin, — et c'est, hélas ! déjà bien loin — quand j'étais externe à Lariboisière dans le service

de mon père, celui-ci a bien souvent fait remarquer à ses élèves, et ceux qui restent aujourd'hui peuvent s'en souvenir encore, l'utilité de cette dérivation dans la dernière période d'une maladie infectieuse, et même le rôle utile des furoncles à la fin d'une affection typhoïde. C'est un peu sur l'observation de faits de ce genre qu'est fondée la méthode dite *révulsive* ou plus particulièrement la vieille méthode *spoliatrice*.

C'est, en effet, des *abcès de dérivation* pour M. Dieulafoy, et je crois que ce nom est plus juste que celui d'abcès de fixation. Mais si l'observation de M. Fochier n'est pas neuve,ce qui me paraît plus neuf, c'est l'idée qu'il a eue de provoquer la formation des abcès lorsqu'elle ne se produit pas spontanément. Pour cela. il injecte sous la peau, en différents points du corps, de l'essence de térébenthine, substance très irritante, qui, à chaque piqûre, forme un abcès. La méthode a réussi dans l'infection puerpérale.

M. Lépine l'a employée dans une pneumonie grippale, et enfin, M. Dieulafoy dans la même maladie. — Mais voici : M. Dieulafoy rapporte qu'en injectant de l'essence de térébenthine aseptique, il se forme des abcès dont le pus ne contient pas de microbes. D'autre part, M. Netter, M. Lemière, avec des injections aseptiques d'éther et de caféïne, ont trouvé dans les abcès, non pas les microbes de la suppuration, mais le pneumocoque de la pneumonie. (Les malades étaient atteints de pneumonie.)

Eh bien ! alors, qu'est-ce que deviennent les microbes PYOGÈNES, les microbes du pus bleu, du pus jaune, du pus vert, tous les *cyaneus* et les *aureus ?* — A quoi servent-ils ? — Qu'est-ce que c'est que des microbes comme çà ? — Quand on a besoin d'eux ils ne sont pas là ! — Comment ! on nous les donne pour les producteurs de la suppuration, et voilà qu'on trouve tant qu'on veut des abcès dans lesquels ils n'existent pas, — des abcès dans lesquels il n'y a pas de microbes du tout, ou bien des microbes étrangers à la chose !

J'avoue que si je croyais aux microbes pathogènes, mes idées seraient tout à fait bouleversées. Et je me dirais : ces microbes pyogènes n'engendrent pas le pus, ils y vivent, — aussi bien que d'autres, — quand ils peuvent y pénétrer, parce que c'est là un milieu favorable à leur développement, absolument comme les vers dans un fromage qui n'est pas mis sous cloche et que les mouches ont pu atteindre. C'est le fromage qui a attiré les mouches, mais ce n'est pas les mouches qui ont fait le fromage.

Non, encore une fois, les microbes ne sont ni pyogènes, ni pathogènes, ils n'engendrent pas les maladies, ils en profitent.

***

Les microbes ne sont pas, du reste, les seuls innocents qu'on accuse à tort, — voyez les chiens ! Ce n'est pas les chiens qui sont cause qu'il y a en France de plus en plus de morts par la rage, qu'il y en a plus en France que dans tous les autres pays de l'Europe réunis, c'est surtout la faute des inoculations que l'on fait à l'Institut Pasteur (très justement qualifié par G. Porcheron de Conservatoire de la rage), à des gens qui 999

fois sur 1.000 ont été mordus par des chiens hargneux, ahuris, dépaysés, poursuivis, affolés, furieux même, mais non enragés.

J'ai reçu récemment de M. J. T..., de Dax, une lettre dans laquelle je trouve ce passage :

« Je viens de lire la statistique de l'Institut Pasteur. C'est fort beau, si toutes ces personnes ont été mordues par des chiens *véritablement enragés*, et non fous ou toqués, car je ne vois pas pourquoi les chiens ne seraient pas susceptibles d'avoir des accès de folie furieuse, ce qui n'est pas du tout la rage. »

C'est évident ; et les chiens, sans même être fous furieux, ont souvent de ces lubies qui font du plus doux une bête dangereuse. Il y a toujours au fond du chien un peu de la bête sauvage d'autrefois, et il se souvient, à de certains moments, de son cousin germain le loup. — Les petits chiens, les roquets, sont hargneux, les grands chiens sont plus ou moins féroces. Rappelez-vous cette horrible histoire, encore récente, d'une petite fille dévorée par un molosse, et celle de cet homme qui, à table, tombe en ramassant sa fourchette et qui est étranglé par un chien danois. Voyez ces horribles chiens bulls qui se dévorent les uns les autres. — Et quel que soit le ehien, il n'est jamais prudent de s'adresser à lui quand il ne vous connaît pas.

Mais tous ces chiens de mauvais caractère ne sont pas enragés pour cela.

J'ai pour ami intime un beau grand chien de chasse, un Saint-Germain mâtiné d'un peu de lévrier. Il est jeune (deux ans environ), gai, joueur, turbulent, s'emportant, quand on le lâche, en des courses folles. Du plus loin qu'il voit venir les clients (son maître est cafetier) il court au devant, leur saute au cou, quitte à les renverser, et ce sont des embrassades qui n'en finissent plus.

Il y a six mois, un de ces clients, qu'il connaissait bien, se penche pour le caresser ; le chien saute à la figure de l'homme et lui emporte une lèvre. — Huit jours après, même scène, une autre personne a la moitié de la joue dévorée et reste un mois au lit.

Grand tapage, comme on pense, dans le café : « Le chien est enragé, il faut le tuer ! » — Ce n'est qu'un cri.

Mon ami Bredin, le vétérinaire, et moi, nous nous y opposons. Le chien n'est pas enragé, et, dans tous les cas, la seule chose à faire est de le mettre en observation. On enferme l'animal dans une cour, — après qu'il a reçu une notable râclée, et une heure plus tard, il n'y pense plus ; il est aussi gai, aussi joueur, aussi bien portant que jamais.

Aujourd'hui, après dix mois, les deux mordus sont guéris, le chien a reconquis l'estime générale, et c'est la meilleure bête du monde.

Qu'est-ce que c'est que cette lubie qui, par deux fois, l'a fait mordre cruellement des gens qu'il connaissait bien ?

Si on l'avait tué comme enragé, cependant, ou seulement comme suspect, dans quelles transes seraient, et pour longtemps encore, les deux

mordus ? — Et s'ils avaient eu la malencontreuse idée d'aller se faire inoculer à l'Institut Pasteur, sait-on ce qui serait arrivé ?

Et ainsi, il y a bien des gens qui sont mordus par des chiens non enragés, ni même fous ni furieux, mais simplement de mauvaise humeur.

Mais je continue à citer la lettre de mon correspondant de Dax. Après avoir apprécié comme on l'a vu plus haut les résultats obtenus à l'Institut Pasteur, il ajoute :

« Mais voici qui n'est pas aussi beau :

« Cet hiver, deux hommes habitant Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées) ont été mordus par un chien enragé, le même jour, à quelques heures d'intervalle seulement. L'un est parti le lendemain pour l'Institut Pasteur. Trente ou quarante jours après, il était mort de la rage. L'autre est resté chez lui tranquillement, — et il est encore vivant.

« Pour plus amples informations écrire à M. Dufour, médecin, ou au Dr Dupourqué. »

Et nunc erudimini.

Voici du reste une observation que je trouve dans un journal où l'on professe pour les théories de M. Pasteur la plus haute estime, le *Répertoire de police vétérinaire* de mon ami, M. Laquerrière :

Cette observation est due à M. Coutier, vétérinaire à Attigny (Ardennes.)

« Le 4 mars 1887, j'étais appelé par le maire d'une commune voisine de ma résidence pour examiner le cadavre d'un chien et confirmer le diagnostic de la rage porté par la vindicte publique. Un chien briard, d'environ deux ans, avait parcouru le village, courant sur les volailles, mordant des chiens et plusieurs enfants ; traqué, il avait été abattu à coups de fusil.

A l'autopsie : bouche sèche, sans aucune excoriation ; estomac très peu volumineux, contenant de l'herbe (*graminées*), des feuilles d'arbre et un lambeau d'étoffe ; blessure des tuniques de l'estomac par un plomb ; un mètre environ de ténia dans l'intestin qui, à part cela, est absolument vide.

« Fallait-il, oui on non, diagnostiquer la rage ?

« Je me contentai de dire que les remarques faites au cours de l'autopsie ne suffisaient pas pour établir un diagnostic ferme (au grand désappointement de quelques assistants qui m'auraient presque fait un crime de ne point conclure à la rage en présence du contenu de l'estomac, d'accord en cela avec beauconp trop de nos confrères qui, sur pareille et unique observation, laissent dire qu'ils affirment l'existence de la rage) et séance tenante, sur place, je fis une espèce d'enquête sur les faits et gestes de l'animal incriminé. Le chien appartenait, de par son collier, que je pus retrouver, à un marchand de vaches du département de l'Aisne. Ledit animal essayait constamment d'entrer dans les habitations et c'est chaque fois qu'on l'en chassait qu'il a mordu ou essayé de mordre.

« D'où je conclus, vu l'état de vacuité absolue de l'intestin et la présence des vers, que cet animal, oublié, perdu, enfermé peut-être dans une gare des environs, avait dû rester un assez long temps sans nourriture, et qu'une fois libre, talonné par la faim et les vers, il avait dû, vu son état de domesticité et ses relations sociales habituelles, chercher à pénétrer dans les habitations pour y trouver à manger. Repoussé de partout, il a dû se défendre contre les coups et les menaces et être amené ainsi à mordre gens et bêtes.

« En somme, ce chien souffrait de la faim depuis longtemps et il a pu, de ce fait, ingérer des subtances étrangères à l'alimentation, y compris des lambeaux de vêtements conquis sur les enfants qui le chassaient violemment.

« Donc, point de rage, malgré les attaques, les morsures et les subtances ingérées.

« Aucun des mordus n'a eu à se repentir de ma décision ; les enfants et leurs parents ont échappé à de cruelles appréhensions et ils n'ont pas eu à courir les chances malheureuses de la vaccination. »

« Les chances malheureuses de la vaccination, » dit M. Courtier qui, on le voit, a peu de confiance dans les inoculations de moelles de lapin.

***

Encore des histoires de chiens.

MM. Héricourt et Ch. Richet ont fait des expériences qui prouveraient qu'on peut vacciner les chiens contre la tuberculose humaine à l'aide d'inoculations de la tuberculose des poules, tuberculose aviaire.

Sur quatre chiens, deux ont été préalablement vaccinés avec une culture tuberculeuse aviaire, vaccination qui, dans les conditions ordinaires, est inoffensive chez les chiens ; puis tous quatre ont été inoculés avec la tuberculose humaine, le 5 décembre 1891. Les deux chiens non vaccinés sont morts le 27 décembre ; les deux chiens vaccinés vivent encore aujourd'hui et se portent bien.

L'expérience semblable ne réussit pas chez le singe. La tuberculose aviaire ne le vaccine pas contre la tuberculose humaine. — Qu'arriverait-il chez l'homme ? Probablement la même chose que chez le singe : il ne serait pas préservé.

Que résultera-t-il de toutes ces expériences ? — Quelque chose d'utile ? — On n'ose pas l'espérer. — Les résultats ne concordent pas, ou se contredisent avec les divers expérimentateurs ou avec les mêmes expérimentateurs ; ils varient avec les animaux ou même chez les mêmes animaux, avec les cultures des divers microbes pathologiques ou encore avec les cultures des mêmes microbes.

Ainsi, dans ces expériences de MM. Héricourt et Ch. Richet, on part de ce principe que la tuberculose aviaire est inoffensive pour le chien. Cela n'est pas vrai. Certaines cultures de tuberculose aviaire sont mortelles pour le chien, comme les cultures de tuberculose humaine. Et une certaine cul-

ture aviaire vaccine contre une certaine autre culture aviaire, tandis qu'une troisième ne vaccine pas.

De tout cela on ne peut rien conclure de certain. Tous ces faits ne sont qu'à moitié établis, et tous les résultats sont attaquables par un côté. Arrivera-t-on un jour à fonder quelque chose de solide sur ce chaos de notions confuses et discordantes ? — Je n'ose pas l'espérer, et je l'espère d'autant moins que toutes ces maladies de laboratoire sont loin d'être identiques aux maladies naturelles et je pense qu'en voulant conclure des unes aux autres on risquerait de se tromper dangereusement.

* * *

Encore un microbe de l'influenza.

Ou, peut-être, est-ce le même que celui de MM. Pfeiffer et Canon, Kitasato, qui est peut-être le même que celui de M. Babès, peut-être le même que celui de MM. Vincent et Vaillard, etc., etc.

Celui-ci appartient à MM. Tessier, G. Roux et Pittion. Ces expérimentateurs ont ensemencé un bouillon peptonisé avec une goutte du sang d'un grippé prise pendant la période d'invasion fébrile. Mis à l'étuve à 37°, ce bouillon contenait, au bout de 36 à 48 heures, des éléments courts, groupés en chaînettes, immobiles : des streptocoques ou streptobacilles. Plus tard, on a trouvé, associés à ces organismes, des diplocoques isolés, semblables à ceux que l'on peut retirer de l'urine alors que le sang devient stérile pendant que l'urine, qui était stérile, devient fertile, au moment de la défervescence fébrile. Ces diplocoques ou diplobacilles sont entourés d'un halo clair, mobiles quand ils ne sont pas colorés, se colorant par la méthode de Ziehl, moins bien par les couleurs basiques d'aniline.

Cultivés sur la pomme de terre, ces éléments s'allongent et deviennent sporifères.

Ce ne serait pas là, d'après nos auteurs, un cas d'association microbienne, mais de polymorphisme, ce qui expliquerait les nombreuses divergences qui ont divisé les bactériologistes à propos du microbe de l'influenza. Les inoculations faites sur le lapin avec le streptocoque et le diplocoque produisent des effets identiques, c'est-à-dire la mort, du 11e au 16e jour, avec des symptômes semblables. — Mais les inoculations faites avec les cultures sporifères produisent des accidents foudroyants, la mort en un temps qui varie de quelques heures à 3 jours.

* * *

Nous publions dans le présent numéro, comme nous l'avons annoncé, la Note de M. Macchiati, de Modène, sur la reproduction par germes du *Navicula elliptica*.

Autant je suis disposé à croire à une reproduction sexuelle par conjugaison, chez les Diatomées, se produisant par un processus tel que le décrit M. Macchiati dans sa précédente Note, autant il me répugne d'admettre

le mode de reproduction par germes tel que l'indique cet observateur dans sa deuxième Note. Je ne saurais, je l'avoue, m'expliquer comment ces petites Navicules contenues dans l'intérieur de la Navicule mère, s'y constituent, et s'y constituent d'une manière si complète et si définitive que, peut-être, d'après M. Macchiati, la variété *minutissima* du *Navicula elliptica* ne serait que le « germe » de cette dernière espèce. Je ne m'explique pas comment ce germe, une fois silicifié et tellement constitué qu'on peut le prendre pour une petite variété à l'état parfait, pourra s'accroître ensuite afin d'arriver à la taille de la Navicule mère. — Je crois, comme Wallich, Paul Petit et bien d'autres, que le frustule silicifié ne peut plus s'accroître. — Je pense donc qu'il convient d'attendre de nouvelles recherches qui viennent confirmer d'une manière certaine le fait de la reproduction des Diatomées par germes.

Nous publions aussi dans ce numéro une nouvelle Note de M. Macchiati dans laquelle il donne l'explication de son procédé de culture des Diatomées sur le porte-objet du microscope.

Il s'agit, comme nos lecteurs le verront plus loin, de culture dans une goutte pendante sous le couvre-objet dans une cellule creuse, procédé bien connu, ou tout simplement dans la chambre humide de Ranvier.

Pour mon compte, je n'aurais qu'une confiance très limitée dans l'un et l'autre de ces procédés, à cause du manque d'air suffisant. Les Diatomées renferment dans leurs chromatophores une variété de chlorophylle fort active et très délicate qui s'asphyxie et s'altère très facilement, et je préfère de beaucoup, pour les étudier sous le microscope, le vieux procédé du courant d'eau ordinaire maintenu sur la lamelle par un fil ou une bande de papier allant puiser, en faisant siphon, dans un petit réservoir supérieur, l'eau qui, après avoir traversé la préparation, s'écoule par un autre fil ou une autre bande de papier.

De plus, ce procédé permet de faire une préparation assez mince pour qu'on puisse la fouiller avec un objectif un peu fort, tandis que la goutte pendante offre presque toujours une partie centrale trop profonde pour qu'on puisse la pénétrer.

M. Macchiati me parait, avec ses liqueurs nutritives au silicate de soude, ses cultures sur gélatine, ses ensemencements dans des petits tubes avec un fil de platine, s'inspirer beaucoup de la bactériologie. Enfin, il se perd dans beaucoup de petites indications et recommandations qui sont inutiles, tous les micrographes étant parfaitement au courant de ces détails.

***

Le Dr Miquel a envoyé le 28 mars dernier, à l'Académie des sciences, une Note sur la culture artificielle des Diatomées, mais il ne s'agit plus de culture sous le microscope. M. Miquel, dont tout le monde connaît les excellents travaux en bactériologie, introduit naturellement aussi dans cette culture les procédés bactériologiques. Et, par parenthèse, je remarque qu'il

déclare nul comme effet, dans les liqueurs nutritives pour ces algues, le silicate de soude que recommande M. Macchiati. M. Miquel croit que les Diatomées assimilent plus facilement la silice fournie par la décomposition des végétaux, que celle des végétaux solubles. En quoi je pense qu'il a tout à fait raison.

Pour nous, le meilleur procédé de culture consiste à placer les Diatomées aussitôt récoltées dans un bac, un aquarium en verre, assez grand, avec une eau aussi semblable que possible à celle dans laquelle on les a récoltées, si possible la même eau, et l'on ajoute des plantes végétantes, sans compter les Confirves, Spirogyres, etc. De temps en temps, on enlève un peu de l'eau du fond avec un tube en caoutchouc formant siphon, et on la remplace par de l'eau nouvelle. Le tout est placé au dehors, sur une fenêtre, en variant l'exposition suivant la saison : au nord quand le soleil est très ardent. En hiver, on rentre l'aquarium dans une pièce où il ne gèle pas, en le plaçant près d'une fenêtre. Il doit être toujours couvert d'une feuille de verre qu'on peut blanchir au blanc d'Espagne en été, comme on fait pour les serres.

J'ai conservé ainsi pendant deux ans, dans Paris, des Diatomées récoltées dans le bois de Meudon, avec de jolies Dasmidiées, dans cette fontaine Saint-Joseph, où l'on trouve de si beaux *Batrachospermum moniliforme*.

En somme, je considère la culture ou conservation des Diatomées en aquarium comme généralement aisée. Quant à la culture en cellule sous le microscope, c'est une autre affaire.

* * *

Nous avons reproduit, dans notre précédent numéro, l'intéressante leçon de M. Ranvier sur les réflexes de l'oreille du lapin, telle qu'elle a été faite par lui au Collège de France ; nos lecteurs trouveront plus loin la Note qu'il a communiquée récemment à l'Académie des sciences sur le même sujet. J. P.

TRAVAUX ORIGINAUX

DES BRANCHES VASCULAIRES CONIQUES

Et des inductions auxquelles elles conduisent au sujet de l'organisation de l'appareil vasculaire sanguin (1)

Comme je l'ai dit dans une communication antérieure, la membrane periœsophagienne de la grenouille constitue pour les histologistes un précieux objet d'étude. Elle est d'une grande minceur et cependant sa structure

(1) Communication faite à l'Académie des Sciences, le 14 mars 1892.

est complexe. Elle renferme, par exemple, de nombreux vaisseaux, parmi lesquels on distingue des artérioles, des capillaires et des veinules. Ces différents vaisseaux étant compris dans un seul plan, on peut sans difficulté, surtout lorsqu'il sont imprégnés d'argent et ensuite injectés de gélatine, les suivre dans tout leur trajet et bien observer leurs rapports. C'est ainsi que j'ai pu reconnaître quelques dispositions curieuses qui n'avaient pas été observées jusqu'ici et qui s'expliquent par le développement.

Tous les capillaires n'ont pas le même diamètre et la même forme : quelques-uns sont coniques, au lieu d'être cylindriques, comme la plupart des autres. Je les désignerai sous le nom de *branches vasculaires coniques*. Le cône que forment ces vaisseaux est plus ou moins allongé et son sommet est tronqué. On peut aussi comparer les branches vasculaires coniques à des entonnoirs et leur considérer un grand et un petit orifice. Par leur grand orifice, les branches vasculaires coniques communiquent avec les capillaires ou les veines, et par leur petit orifice elles s'ouvrent dans les artères.

La circulation s'y fait donc dans une direction inverse de celle qui se produirait dans un entonnoir rempli de liquide et disposé pour l'écoulement. Si l'on ajoute qu'avant de pénétrer dans les artères les branches coniques montrent souvent une ou deux inflexions et sont presque toujours étranglées comme par un anneau, on est conduit à penser que les choses sont disposées comme si un obstacle permanent ou temporaire devait être apporté au passage du sang des artères dans les branches coniques. Je ne veux pas rechercher aujourd'hui s'il y a là un mécanisme physiologique, le but de cette communication étant de faire connaître une disposition nouvelle et d'en chercher la signification morphologique. Cette signification, on peut la trouver dans le développement des vaisseaux sanguins. C'est là un point qui me paraît très important, parce qu'il conduit à une conception toute nouvelle de l'appareil vasculaire chez les Batraciens.

Chez les Mammifères l'appareil vasculaire, le cœur mis à part, peut être considéré comme formé de trois systèmes organiques, le mot *système* étant pris dans le sens de Bichat. Ces trois systèmes, qui sont l'artériel, le veineux, le capillaire, diffèrent les uns des autres non seulement par l'attribution physiologique, mais encore par la structure. Ils diffèrent aussi par le développement

Le point de départ, c'est à dire l'origine d'un réseau capillaire est dans une cellule à laquelle j'ai donné le nom de *cellule vasoformative*. Cette cellule se ramifie ; ses ramifications s'anastomosent entr'elles et forment ainsi un réseau protoplasmique, plein d'abord, qui se canalise ensuite et auquel viennent se rendre des artérioles et des veinules. Ces artérioles et ces veinules proviennent du bourgeonnement et de l'extension des artères et des veines préexistantes.

J'ai exposé pour la première fois ces faits dans un travail dont la date est déjà ancienne ; ils sont également relatés dans mon *Traité* technique

d'histologie. Ils conduisent à la conclusion que les trois systèmes de l'appareil vasculaire sanguin ont une réalité objective.

Chez la grenouille, on n'observe pas de cellules vasoformatives. Tout le développement de l'appareil vasculaire périphérique se fait par l'extension des branches vasculaires préexistantes, comme Golubew l'a vu le premier et en même temps l'a parfaitement établi (1).

Des vaisseaux, ou plutôt de leur paroi, partent des prolongements en forme de pointes, *pointes d'accroissement* qui se mettent en rapport avec des pointes semblables émises par les vaisseaux voisins, se soudent entr'elles et se canalisent pour recevoir les globules sanguins au moment où la circulation s'y établit. Chez les Batraciens, le système capillaire n'aurait donc pas une origine indépendante, puisque les vaisseaux qui le composent émaneraient directement de branches vasculaires antérieurement formées, c'est-à-dire des artères et des veines. Peut-être, faudrait-il dire des artères ou des veines ? La question mérite d'être posée. En effet, si les capillaires procèdent des artères et des veines, ils appartiennent en partie au système artériel et en partie au système nerveux ; s'ils viennent des artères ou des veines, ils sont une dépendance du système artériel ou du système veineux.

Les branches vasculaires coniques vont nous servir de guide. Ces branches correspondent à des pointes d'accroissement. On peut le démontrer. J'ai des préparations dans lesquelles leur petit orifice, orifice artériel, est resté imperméable ; à sa place on observe un cylindre protoplasmique plein qui vient se souder à la paroi d'une artériole. Je pense que cette observation ne peut laisser subsister aucun doute. Les branches vasculaires coniques sont bien des pointes d'accroissement qui, parties d'une veinule ou d'un capillaire d'origine veineuse, ont atteint une artériole, se sont soudées à sa paroi et en ont déterminé la perforation.

Toutes les pointes d'accroissement ne sont pas destinées à former des branches vasculaires coniques. La plupart d'entr'elles, en effet, coucourent à l'édification et à l'extension des réseaux capillaires, par un mécanisme bien connu, et sur lequel, par conséquent, je ne dois pas revenir ici.

Les dessins que j'ai fait reproduire montrent les vaisseaux de la membrane périœsophagienne de la Grenouille verte, imprégnés d'argent et ensuite injectés de gélatine. Pour ne pas compliquer l'image on a représenté seulement les cellules endothéliales de la surface des vaisseaux la plus voisine de l'œil de l'observateur, à l'exception d'un seul point qui correspond à l'abouchement d'une branche conique dans une artériole. Les artérioles se reconnaissent aux lignes transversales que produit l'imprégnation d'argent sur leur tunique musculaire ; les lignes et, par conséquent, des cellules se montrent aussi sur quelques-unes des branches coniques, au voisinage des artérioles, dans une longueur variable, mais généralement petite. Cette dernière observation conduit à admettre

(1) Golubew, *Arch. f. mikr. Anat.* 1869. p. 49.

que des vaisseaux ayant à l'origine la structure simple des capillaires peuvent devenir des artérioles par l'adjonction de cellules musculaires, et que la formation de ces cellules se fait de proche en proche, à partir de l'artère, comme si les nouvelles cellules musculaires se développaient sous l'influence des anciennes. Les faits d'histogénèse bien nets, scientifiquement établis, sont encore si rares que ceux auxquels ce caractère peut être attribué doivent être enregistrés avec soin.

Le grand orifice, ou orifice veineux, des branches coniques est tapissé de cellules endothéliales dont le tracé régulier se poursuit sans ligne de démarcation, sans le moindre accident de forme, dans les vaisseaux d'origine.

Il n'en est pas de même de l'orifice artériel ou petit orifice. L'endothélium, à son niveau, présente une disposition particulière. Quelquefois la limite des deux endothéliums, celui de la branche conique et celui de l'artère, est nettement indiquée par une ligne circulaire ; d'autres fois cette ligne, bien qu'irrégulière, montre encore par l'ensemble de son trajet que les deux endothéliums ont été indépendants d'abord et que leur soudure s'est établie ensuite par un léger remaniement des éléments en contact.

J'arrive maintenant à la conclusion, à l'idée générale qui découle des faits exposés dans cette Note. Tandis que chez les Mammifères l'appareil vasculaire peut être considéré comme formé de trois systèmes distincts, ayant chacun sa structure et son mode de développement, chez les Batraciens deux systèmes seulement concourent à l'édification de l'appareil vasculaire, l'artériel et le veineux : dans ce groupe de vertébrés, peut-être aussi dans d'autres groupes de cette classe d'animaux, les capillaires paraissent être une dépendance du système nerveux. Pour l'établir d'une façon définitive, de nouvelles recherches sont nécessaires. Je les ai commencées ; mais comme elles ne sont pas suffisantes, je les poursuis et j'en rendrai compte dans une autre communication.

Je ne veux pas terminer sans faire remarquer combien il est curieux que des vaisseaux en voie de formation et de croissance partent des veines, où la pression sanguine est si faible, pour venir s'ouvrir dans les artères, où la tension du sang est relativement considérable. Il est impossible de supposer, *à priori*, l'existence d'un fait de ce genre, et cependant un peu de réflexion conduira sans doute tous les biologistes à concevoir que la force d'extension des organes qui se développent, et dont l'origine est dans le protoplasme cellulaire, doit être plus grande que n'importe laquelle des forces physiques ou chimiques proprement dite dont dispose l'organisme.

L. Ranvier,
Membre de l'Institut.

EXPÉRIENCES SUR LES RÉFLEXES VASCULAIRES (1)

J'ai injecté une goutte d'essence de moutarde dans le sac lymphatique sous-cutané de la jambe d'une grenouille ; il s'est produit une congestion intense de la patte correspondante, tandis que l'autre patte abdominale s'est anémiée. En examinant au microscope la membrane interdigitale de celle-ci, j'ai constaté que les artérioles y étaient contractées et que la circulation capillaire y était arrêtée, sauf dans quelques branches conduisant directement le sang des artères dans les veines. J'ai répété cette expérience ; elle m'a toujours donné les mêmes résultats, et, constamment aussi il est survenu, au bout de quelques minutes, dans la patte injectée d'essence de moutarde, une raideur musculaire très prononcée et une paralysie complète du sciatique dont je ne parlerai pas davantage aujourd'hui, parce que cela m'écarterait de mon sujet.

J'ai fait ensuite, sur le lapin, deux expériences qui conduisent à l'interprétation des faits observés dans l'expérience précédente.

J'ai choisi deux lapins vigoureux, bien portants, albinos. En regardant leurs oreilles à contre-jour, on y voyait la contraction et la dilatation alternative des artères, phénomène découvert par M. Schiff, et qui est connu sous le nom de rythme artériel.

L'examen de coupes d'ensemble de l'oreille du lapin m'avait appris que l'artère médiane est appliquée à la surface externe ou dorsale du cartilage auriculaire et que de nombreux filets nerveux accompagnent cette artère. En pressant fortement, avec l'ongle, l'artère contre le cartilage de l'oreille, je pensais arriver à paralyser les nerfs par écrasement, sans arrêter le cours du sang. Il devait se produire ainsi une paralysie vasculaire analogue à celle que l'on détermine par la section du sympathique au cou (expérience de Cl. Bernard).

Chez un des lapins, j'ai pratiqué l'écrasement de l'artère de l'oreille gauche à une faible distance de sa base. Immédiatement après, cette oreille s'est congestionnée dans toute son étendue, et la congestion a été au moins aussi forte que celle que l'on provoque par la section du sympathique. En même temps, le rythme artériel a disparu. Il a disparu également de l'oreille droite, à laquelle on n'avait cependant pas touché. Au lieu d'être congestionnée, celle-ci était anémiée et les artères y étaient en contraction persistante.

Chez l'autre lapin, j'ai comprimé par le même procédé l'artère auriculaire gauche, non plus à la base de l'oreille, mais vers son milieu. Au-dessus du point comprimé, l'artère a été paralysée, et elle est demeurée dilatée ; le

(1) Communicaton à l'Académie des Sciences.

rythme y a disparu. Tout au contraire, il a persisté dans la portion de l'artère située au-dessous du point comprimé ; il s'y montrait nettement et avec des contractions et des relâchements alternatifs aussi marqués qu'avant l'opération. Comme dans l'expérience précédente, le rythme a été supprimé dans l'oreille droite à laquelle on n'avait pas touché ; les artères y étaient contractées.

La contraction des artères d'une oreille, lorsque l'on pince les nerfs de l'oreille du côté opposé, est un phénomène réflexe. Ce phénomène indique qu'il y a dans l'oreille gauche, par exemple, des nerfs sensitifs qui forment un circuit réflexe avec les nerfs moteurs de l'oreille droite. Cela est évident et rentre dans les phénomènes connus ; mais que l'excitation des nerfs sensitifs vasculaires d'une oreille ne détermine pas de réflexes dans la même oreille, comme le montre notre dernière expérience, c'est là à coup sûr ce que l'on n'aurait pas soupçonné (1).

Je laisse à ceux qui font de la pratique médicale le soin d'utiliser les résultats de ces expériences. Je serais heureux s'ils pouvaient les conduire à une application rationnelle des révulsifs.

L. Ranvier,
Membre de l'Institut.

Contribution à une meilleure connaissance des éléments des centres nerveux

PAR LA MÉTHODE DE L'IODURE DE PALLADIUM

(*Fin*) (2).

B. — *Cellules névrogliques et rapports des prolongements entr'eux et avec les autres éléments de l'axe cérébro-spinal et en particulier avec la pie-méninge.*

La réaction de l'iodure de palladium m'a déjà permis d'agrandir le champ de nos connaissances sur la névroglie, en appelant l'attention des

(1) Les choses ne se passent pas toujours exactement comme dans les expériences qui sont relatées dans cette note. Il peut se faire, par exemple, qu'à la suite de la section du sympathique d'un côté, les contractions rythmiques des artères ne soient pas arrêtées dans l'oreille du côté opposé. Le même phénomène peut être observé dans le cas où, au lieu de couper le sympathique au cou, on écrase les filets nerveux qui accompagnent l'artère auriculaire. Cela tient, sans doute, à ce que les fibres nerveuses du système vaso-moteur ne suivent pas toujours le même trajet. J'ai montré, il y a longtemps, dans mes leçons publiées sur la terminaison des nerfs organiques, que si les quatre cœurs lymphatiques de la grenouille sont le plus souvent arrêtés à la suite de la destruction de la moelle épinière, il arrive aussi qu'un ou deux de ces cœurs continuent de battre après la destruction complète de l'axe cérébro-spinal.

(2) Voir *Journal de Micrographie*, 1892, n° 3, p. 77.

observateurs sur la continuité de cette même névroglie dans le squelette neuro-chératinique de la gaîne médullaire des fibres nerveuses et sur la présence autour de la cellule nerveuse d'un réticulum névroglique.

En étudiant maintenant les centres nerveux, en employant comparativement cette méthode et les diverses autres méthodes les plus en vogue et surtout celle du chromate d'argent (méthode de Golgi), j'ai pu m'assurer des rapports des prolongements des cellules névrogliques entr'eux et avec la pie-mère.

Avant tout, il y a chez l'adulte des formes et des dimensions très diverses dans les cellules névrogliques, à commencer par les formes en gonflements fusoïdes ou nodules, avec ou sans noyau, jusqu'aux grandes cellules riches en protoplasma, d'aspect granuleux, de forme irrégulière, aplaties, avec un noyau situé plus ou moins vers la périphérie. On trouve des exemples de ces cellules partout où est la substance blanche ou la substance grise. Comme région où l'on peut trouver sûrement ces grandes cellules névrogliques, on peut indiquer le nerf optique de l'homme.

A première vue, ces cellules névrogliques peuvent se confondre avec les cellules nerveuses, et l'on pourrait supposer que ce sont des cellules nerveuses aberrantes, ou des cellules représentant des éléments de transition entre la névroglie et les cellules nerveuses, ainsi que l'ont soutenu Stricker et Unger d'abord, et dernièrement Lenhossek et d'autres. Mais on s'éclaire sur leur nature en se reportant à leur disposition générale, sans compter leurs dimensions, leurs prolongements, toujours relativement nombreux, qui s'irradient dans toutes les directions et partent de tous les points de leur corps. Elles sont isolées ou groupées au nombre de 3 à 5 ou davantage. Les prolongements sont le plus souvent fins, homogènes, diversement longs, parfois flexueux, et souvent partent du corps cellulaire comme les dents d'un peigne. Presque constamment il y a un de ces prolongements plus gros, aplati, plus ou moins long et fin qui se dirige ou vers les vaisseaux ou vers les autres éléments.

Au milieu de cette variété graduée de cellules on trouve des noyaux, tant dans les coupes en série que dans les dissociations faites après macération dans l'alcool au tiers ou dans une solution faible de bichromate de potasse ou autre. Sans doute, une partie de ces noyaux représente des éléments mutilés, ou parce qu'ils sont petits et privés, par la dissociation, de leurs prolongements, ou parce qu'ils sont sectionnés dans un sens tel que les prolongements ne sont pas compris dans la coupe, les cellules névrogliques étant souvent lamelleuses et les noyaux saillants et excentriques. Mais une partie doit avoir une autre origine, et réellement les cellules névrogliques, outre leur diversité de formes et de dimensions, sont des éléments qui ont un cycle d'évolution et que, par conséquent, on peut trouver à différents stades. On comprend que quand elles sont à l'état florissant, elles ont un corps protoplasmique granuleux et un gros noyau, et dans la période avancée de leur cycle vital, elles ont perdu leur noyau et restent comme des centres de rayonnement des nombreux prolongements.

Les observations manquent sur les phases de disparition du noyau, mais un des modes peut être la chute du noyau qui se détache de la cellule névroglique.

Dans certaines conditions d'excitation normale ou pathologique, les cellules névrogliques peuvent être plus grandes qu'à l'ordinaire et multinucléées (4, 5 noyaux et plus).

Maintenant, comment se comportent entr'eux les prolongements des cellules ? Se réunissent-ils ou ne se réunissent-ils pas entr'eux pour former seulement une intrication plus ou moins compliquée ?

Mes préparations me démontrent avec une grande évidence que les cellules névrogliques, avec lenrs prolongements, ont des rapports directs, *proximaux et distaux*, c'est à dire que certains prolongements, quelquefois plus grand et lamelleux, se greffent avec la cellule la plus voisine, tandis que les autres vont s'anastomoser avec les prolongements des cellules plus ou moins éloignées. La greffe avec les cellules voisines est surtout nette quand il tombe sous le regard un groupe de 4 à 5 cellules qui se fondent seulement par quelques-uns de leurs prolongements, tandis que les autres vont se mettre en rapport avec des cellules plus ou moins éloignées. On doit donc distinguer les prolongements par la distance différente des rapports qu'ils vont établir, et peut-être leur distribution est en correspondance, et aussi, outre la distance différente, par les parties différentes avec lesquelles ils vont se réunir.

De l'ensemble il résulte un squelette névroglique continu, formé par des cellules à prolongements, à rapports proximaux et distaux, distinct tant du réseau décrit par Schulze, Frey, etc., que de l'intrication plus ou moins complexe annoncée par Golgi et dernièrement par Kœlliker, Ramon y Cajal, etc. — Ranvier, Renaut, Vignal ont admis simplement des rapports directs entre les prolongements des cellules névrogliques.

Quant aux rapports de la névroglie avec la pie-mère, ils sont l'objet de beaucoup de discussions. (Kœlliker, Merkel, Schwalbe, Obsteiner, Gircke, Key et Retzius.) Laissant de côté l'historique de cette question débattue et pour résumer en peu de mots les connaissances actuelles que nous possédons à ce sujet, nous devons distinguer les rapports de la névroglie épendymale, ou primitive, avec la pie-mère, et ceux de la névroglie pour ainsi dire secondaire avec la même pie-mère.

Les cellules épendymales, dans le fœtus, envoient des prolongements qui courent en rayonnant par toute la moelle pour se terminer par une expansion plus ou moins grosse sous la pie-mère (Golgi). Ces rapports originaires correspondraient seulement aux sillons ventral et dorsal (Kœlliker, Ramon y Cajal).

Le reste de la névroglie, constitué par les éléments arachniformes ou rayonnants, arrivé à la surface, forme une couche plus ou moins épaisse sur l'axe cérébro-spinal, et contigu mais non continu avec la pie-mère, qui envoie des vaisseaux dans la masse nerveuse sous-jacente. Cette contiguité est regardée comme si nette que Lenhossek, l'un des derniers auteurs qui

s'en sont occupés, lui a attaché une importance d'ordre général dans la constitution des centres nerveux. En effet, il écrit : « Comme récemment, dans toutes nos connaissances sur l'organisation du système nerveux, au lieu des connexions qu'on admettait antérieurement, on ne trouve qu'un simple contact ; de même, aujourd'hui, on sait que les rapports entre les organes nerveux centraux et les membranes connectives qui les entourent (la plus interne comprise) ne sont aussi qu'un simple contact. Chez le fœtus il ne pénètre de l'extérieur dans la moelle que des vaisseaux dépourvus d'adventice (1). » — Maintenant, des préparations bien réussies à l'iodure de palladium font voir, par exemple, sur les circonvolutions cérébrales de l'homme, que les éléments névrogliques superficiels donnent des prolongements qui se distribuent partie vers l'intérieur, partie vers l'extérieur, dans la pie-mère avec laquelle ils prennent des rapports de continuité. Ces rapports sont visibles tant dans la partie saillante que, — et même bien mieux, — dans les sillons des circonvolutions. La continuité s'établit tant au niveau des vaisseaux, et avec l'adventice de ceux-ci, qu'avec le tissu intermédiaire de la pie-mère. Les mêmes rapports, mais moins tranchés, s'observent à la superficie de la moelle spinale.

Avec ce qui précède, les rapports de la névroglie se compliquent d'une manière importante, mais c'est tout à l'avantage d'une meilleure connaissance de la riche substance intermédiaire ou interstitielle des centres nerveux.

Et, de fait, les formes variées et l'évolution des cellules de la névroglie, la connexion directe, proximale et distale, de divers ordres de leurs prolongements, les rapports de la névroglie avec les cellules nerveuses et, plus encore, avec les fibres nerveuses et, en outre, la connexion avec les vaisseaux et la pie-mère se rattachent trop intimement à mon sujet pour qu'on puisse penser qu'ils ne sont d'aucune importance quant à une meilleure connaissance de l'organisation des centres nerveux.

Prof. G. Paladino.
de l'Universitc de Naples.

(1) Von Lenhosek. — Zur Kenntniss der Neuroglia der measchlichen Ruckenmarkes. (*Verhandt der Anatom Gesell., Munschen*, 18-20 mai 1891; herausgeb. von prof. K. Bardeleben.

SUR LA REPRODUCTION DU « NAVICULA ELLIPTICA » (1)

On est disposé à admettre que dans la multiplication des Bacillariées (Diatomées) par fissiparité les frustules deviennent peu à peu de plus en plus petites jusqu'à atteindre un certain minimum de taille, lequel varie avec l'espèce de l'Algue. Alors, dit-on, intervient un phénomène de reproduction de nature sexuelle, c'est-à-dire une véritable conjugaison, à la suite de laquelle se forme une sorte de spore (mais ce nom n'est peut-être pas bien approprié) que Pfitzer a appelé auxospore, et de laquelle sort un frustule, dit frustule sporangial, lequel acquiert très rapidement la dimension maximum de l'espèce.

Les cas de conjugaison connus chez les Bacillariées ne sont pas très nombreux, mais le phénomène a été observé chez plusieurs espèces à des époques diverses, par un certain nombre de botanistes qui, d'ordinaire, l'ont décrit à peu près dans les mêmes termes, mais n'en ont pas donné tous la même explication. Paul Petit, qui a suivi le processus sur une espèce de *Cocconema* (*C. cistula*), est contraire à l'idée d'une génération sexuelle, et est en revanche disposé à croire à un rajeunissement du plasma. L'opinion de cet auteur se trouve en opposition avec celle émise par les savants Thwaites, Carter, W. Smith et Lüders, lesquels pensent qu'il s'agit d'une véritable conjugaison sexuelle, avec fusion réciproque des plasmas, et, au contraire, confirme celle de Schmitz.

Dans une série de publications, plus intéressantes les unes que les autres, le savant abbé comte Fr. Castracane a soutenu, depuis le mois d'avril 1868, que les Bacillariées, outre les cas de conjugaison bien établis, ont encore un mode de reproduction par germes. La bonne fortune qu'il a eue de surprendre, dans le champ du microscope, un *Podosphenia* au moment où il émettait de petits corps arrondis, et d'avoir pu constater les plus petits détails (tout s'étant passé sous ses yeux), lui a permis de reconnaître, dit-il, et de démontrer qu'il existe chez les Bacillariées un état et une forme embryonnaires, ce qui implique l'idée d'une semence ou d'un germe reproducteur quelconque.

Avant lui, Schumann (*Die Diatomeen der Hohen Tatra*, Vienne 1867) a dit avoir souvent observé dans des frustules vivants des noyaux avec des corps granuleux desquels résultaient de nouveaux individus, et il a donné pour exemple, un *Nitzschia sigmoïdea*, Sm.

A l'idée d'une reproduction par germes chez ces organismes, Deby est aussi favorable (1877); il s'exprime ainsi : « L'apparition subite d'espèces

(1) Communication préalable à la Société Italienne de botanique, session de Florence, 10 janvier 1892.

là où elles n'existaient pas précédemment; leur succession périodique chaque année dans des saisons indéterminées, sans qu'il soit possible d'en trouver dans les intervalles, dans la même localité, font pressentir la possibilité d'un mode de génération qui n'est pas encore soupçonné (cette dernière affirmation est, pour le moins, inexacte) par germes, par micro ou macrozoospores, comme cela a lieu chez tant d'Algues inférieures qui vivent dans les mêmes conditions que les Diatomées. »

Le savant Dr Matteo Lanzi (1878), ayant trouvé aussi dans l'intérieur des frustules de plusieurs Bacillariées de nombreux corpuscules qui se recouvraient d'une membrane et s'organisaient en cellules devenant de nouveaux frustules, a été amené à accepter la théorie de la reproduction par germes, et à admettre que ces cellules sont les germes des Bacillariées.

De nouveaux arguments apportés, il n'y a pas longtemps (1886), par le comte Castracane rendent encore plus probable l'idée d'un processus de reproduction par germes chez les Bacillariées. Cet auteur a trouvé un *Coscinodiscus radiolatus* à l'état fossile qui, dans le périmètre de sa valve, montrait de très nombreuses empreintes de petites formes rondes, et a considéré celles-ci comme les empreintes des formes embryonnaires restées au sein de la cellule-mère quand elle a été surprise par la mort.

Un cas très heureux qui s'est présenté sous mes yeux, le 3 du présent mois (janvier 1892), pendant que j'examinais une préparation extamporanée de Diatomées vivantes, afin d'en étudier la biologie, comme je le fais tous les jours depuis plus de quatre ans, m'a mis dans des conditions assez favorables pour que je puisse apporter, à l'appui de la théorie de la reproduction par germe chez ces organismes, le très puissant argument d'une preuve de fait. Dans le champ du microscope j'ai rencontré, en déplaçant la préparation, un joli *Navicula elliptica* Kz qui se mouvait très lentement et en contenait quatre autres, chacun desquels atteignait à peine le tiers des diamètres longitudinaux et transversaux de la Navicule mère. Les petits frustules des Navicules comprises dans la grande étaient morphologiquement semblables en tout au *Navicula elliptica* dons ils répétaient la fine sculpture, comme j'ai pu m'en assurer à l'aide d'un oculaire micromètre, procédé assez imparfait, mais je n'ai pu recourir à un autre moyen, puisqu'il s'agissait, comme je l'ai dit, d'une préparation extemporanée faite pour l'étude biologique. Trois autres Navicules de cette même forme, mais de dimensions un peu plus grandes que celles qui étaient renfermées dans la cellule-mère, se trouvaient dans le voisinage, et, par le même moyen, j'ai pu constater l'identité de la striation. On ne peut pas supposer que les petites Navicules étaient placées sur ou sous la grande; j'ai la certitude que cette objection ne peut être admise, car il s'agissait d'espèces vivantes contenant leur endochrôme; une semblable erreur ne pourrait se produire que sur des Bacillariées qui auraient subi les traitements ordinaires pour en faire des préparation permanentes, à conserver. Du reste, le fait observé par moi n'est que la répétiton de ce qui a été figuré par W. Smith et qu'il

regardait comme un frustule sporangial contenant des petits frustules nouveaux.

J'ai fait la première observation sous un grossissement de 1,500 diamètres avec le microscope perfectionné de Koristka, un objectif apochromatique à sec de 3 millim. et l'oculaire compensateur nº 18. Mais j'ai fait la mesure des stries au grossissement de 750 diamètres, ayant adopté l'oculaire nº 6 qui porte le micromètre oculaire, et l'objectif à immersion homogène de 2 millim.

J'ai suivi les choses pendant plusieurs minutes, content et émerveillé d'une aussi heureuse rencontre, sur la préparation qui m'offrait un si bel exemple à l'appui de la théorie de la reproduction par germes, et je me suis rappelé aussitôt que j'avais observé plusieurs fois une variété de cette Bacillariée, décrite sous le nom de *Navicula elliptica minutissima*, Grun.. qui, morphologiquement, est en tout semblable à la forme type et ne s'en distingue que par ses dimensions beaucoup plus petites. Il me vint alors le doute, qui est devenu bientôt uue certitude, que cette Navicule n'est qu'une variété biologique du *Navicula elliptica* Kz, c'est-à-dire un stade de son développement.

Espérant pouvoir en obtenir un dessin exact, alors que la Navicule restait quelques instants immobile, j'appliquai à l'oculaire la chambre claire de Zeiss, mais, par suite d'un léger déplacement de la préparation, je la perdis de vue. J'essayais alors, sans perdre de temps, de transformer la préparation extemporanée en une préparation permanente, en faisant évaporer l'eau à unc chaleur modérée et en montant dans le baume; mais ma tentative ne fut pas couronnée du succès que j'espérais, probablement parce que la chaleur avait fait sortir les petites Navicules de la Navicule mère, par l'écartement des valves de celle-ci. Mais je conserve l'espoir qu'en persévérant dans ce genre de recherches sur la biologie des Bacillariées, je ne tarderai guère à trouver quelque cas semblable.

Depuis cette observation, je me suis souvenu du *Cymbella pisciculus* trouvé par Castracane, qui présentait des individus grands et petits, différant entr'eux par la longueur de l'axe longitudinal comme 1 est à 2, mais dont les stries se montraient constantes dans tous les frustules. Je me rappelai aussi le cas analogue cité par le même auteur à propos du *Pinnularia stauroneiformis*, var. *latialis* Castr., dans lequel l'agrandissement des frustules se faisait vraisemblablement par accroissement bilatéral. Tous ces cas viennent à l'appui de la théorie de la reproduction par germes dans les Bacillariées, théorie qui, comme me l'écrivait dernièrement Castracane, « n'est pas explicitement reconnue, parce que généralement tous se lancent à la chasse de quelques nouvelles Diatomées, au lieu de s'occuper à apprendre leur biologie. » En poursuivant cette étude on verrait que beaucoup de formes décrites comme des espèces ou des variétés ne sont que des phases de développement d'autres formes ou types. Dans la description des espèces dans ce groupe d'Algues, il faut abandonner l'habitude de se baser pres-

qu'exclusivement sur leur caractère morphologique sans tenir compte de leurs conditions vitales.

Un travail de révision sur la systématique des Bacillariées est désormais devenu absolument indispensable, mais il faut le faire avec des critères nouveaux et d'ordre supérieur.

D. L. Macchiati,
Priv. doc. à l'Université de Modène.

SUR LA CULTURE DES DIATOMÉES (1)

M. Paul Petit, dans une lettre récente qui porte la date du 5 mars dernier, entr'autres choses m'écrit :

« Vous avez réussi, dites-vous, à cultiver les Diatomées pendant plusieurs jours sous le microscope sans que les frustules en observation changent de position. Dans l'intérêt de la science il est nécessaire de publier le procédé qui vous a réussi. Dans ce cas, tous les diatomologistes vous seront reconnaissants d'avoir rompu l'écueil contre lequel ils se heurtaient. »

De plus, M. P. Petit me demande dans cette lettre : « Comment pouvez-vous arriver à maintenir intact pendant plusieurs jours l'endochrome des Diatomées. Dans mes observations, très nombreuses, je l'ai toujours vu s'altérer rapidement, quelles que précautions que j'aie prises pour les récolter et les transporter. »

A cette demande, qui m'était adressée par celui que Pelletan proclame justement «le plus autorisé des diatomistes français» (*Les Diatomées*, t. I., p. 188), je me suis cru obligé de répondre aussitôt en donnant en même temps les explications nécessaires et en exposant brièvement la méthode d'après laquelle, depuis quatre ans, j'ai réussi à réaliser ce qui faisait le vif désir de tous ceux qui cultivent les Algues, c'est-à-dire de pouvoir les suivre sous le microscope dans toutes les phases de leur développement et étudier leurs conditions de vie.

Quelques jours plus tard, j'ai reçu de M. P. Petit, en réponse à la mienne, une autre lettre très courtoise, dans laquelle, après m'avoir remercié des explications données, il ajoute : « Précisément en même temps que votre lettre, j'ai reçu le dernier numéro du *Diatomiste*, dans lequel le Dr Miquel, annonce qu'il publiera une série de communications sur la culture des Diatomées. »

A vrai dire, je n'avais pas cru opportun de publier, pour le moment, les méthodes que j'ai mises en œuvre pour suivre la biologie de ces très petits

(1) Note préventive présentée le 3 mars 1892 à la Société des Naturalistes de Modène.

êtres sous le microscope, par ce que je conservais le désir de les perfectionner ultérieurement, et j'espérais pouvoir communiquer les résultats de mes longues recherches au prochain Congrès international de Botanique qui aura lieu à Gênes, sur l'initiative de la Société Botanique Italienne.

Ne pouvant refuser de communiquer au savant M. P. Petit la méthode suivie par moi pour la culture des Diatomées, il n'y aurait pas de raison pour en retarder la description, tout en me réservant d'y introduire quelques perfectionnements.

J'ai adopté pour les Diatomées les mêmes méthodes de culture qui ont donné de si utiles résultats pour l'étude des Bactériacées, en y introduisant cependant quelques modifications qui m'ont été suggérées par l'expérience.

Pour cela, je commence par préparer une de ces solutions nutritives qui servent dans les expériences de physiologie végétale, lorsqu'on veut cultiver, pour les étudier, les plantes phanérogames avec les racines plongées dans l'eau, et j'y ajoute quelques gouttes d'une solution concentrée de silicate de potasse, afin que les Diatomées aient à leur disposition la quantité de silice nécessaire à leur incrustation. Souvent je me suis servi avec un égal succès de l'eau dans laquelle vivaient naturellement les Diatomées à mettre en culture, en y ajoutant cependant, dans tous les cas, quelques gouttes de la solution concentrée de silicate de potasse ; puis je filtre l'eau pour la débarrasser des substances étrangères et des Diatomées tenues en suspension. Cela fait, avec un fil de platine fin dont l'extrémité est tournée en anse, je transporte une goutte de l'eau qui contient les Diatomées, dans les conditions naturelles (après l'avoir agitée dans un verre pour distribuer celles-ci, autant que possible, avec une certaine uniformité, particulièrement celles qui sont libres), dans un verre de montre contenant quelques grammes de la solution nutritive ou de l'eau filtrée (1). Puis avec la même anse de platine, après avoir plusieurs fois agité la dite solution pour avoir une distribution uniforme des Diatomées qu'elle contient, je transporte une goutte du liquide à la surface d'un couvre-objet dont je connais exactement l'épaisseur (2), de manière à ce qu'il y reste adhérente une goutte déprimée. Puis je prends un porte-objet creusé au milieu, et après avoir graissé avec de la vaseline molle les bords de la cavité, je le retourne sur le contre-objet, de manière que la cavité regarde en bas et je presse doucement pour le faire adhérer. Ceci fait, je retourne la préparation avec une certaine précaution, et la goutte pend dans la cavité du porte-objet.

Plus petit sera le nombre des Diatomées dans la goutte pendante, mieux réussira la préparation et l'expérience de culture. Pour appliquer tout de suite la préparation ainsi obtenue à l'examen microscopique, il faut observer quelques règles.

(1) Quand le matériel est pauvre en Diatomées, il faudrait répéter plusieurs fois cette opération : l'on pourrait encore faire les gouttes pendantes directement avec l'eau, prise à l'aide de l'anse de platine, qui contient les Diatomées naturellement, parce que les autres organismes ne sont pas nombreux.

(2) Pour faire exactement la correction des objectifs apochromatiques.

Pour éviter le danger de briser le couvre-objet par la plus légère pression, particulièrement quand on veut employer les objectifs à immersion, il faut toujours observer la préparation avec un grossissement faible, pour trouver les bords de la goutte, comme le conseillent les auteurs pour les recherches bactériologiques. Le bord de la goutte se présente comme une ligne courbe, nettement limitée par deux ou plusieurs séries de très petites gouttelettes d'eau qui se sont rassemblées sur le verre. On doit préférer toujours le bord de la goutte, parce que la couche de liquide y est plus mince et les conditions de l'observation plus favorables ; avantage auquel s'ajoute ceci, particulièrement pour les Diatomées douées de mouvements spontanés, qu'en raison du besoin qu'elles ont d'oxygène, elles tendent toujours à aller vers les bords de la goutte ou, d'ordinaire, elles se fixent.

Pour ces recherches j'ai trouvé très commode l'emploi de l'objectif apochromatique à sec de Zeiss, d'une distance focale de 4 millim. avec une ouverture numérique de 0.95 et un grossissement propre de 63 diamètres, lequel, combiné avec les oculaires compensateurs 6, 12 et 18, donne des grossissements respectifs de 372, 750 et 1125 diamètres. Dans quelques cas spéciaux cependant, j'ai trouvé utile d'y substituer momentanément un objectif simple, immersion à l'eau (K. de Zeiss, par exemple) ou un système à immersion homogène (1/18 de Zeiss, par exemple), afin d'obtenir des grossissements beaucoup plus forts, dans le but d'observer les plus petites particularités. L'objectif 1/18 de Zeiss, avec l'occulaire compensateur 18, donne un grosissement de plus de 4000 diamètres, ce qui est plus qu'il ne faut pour les recherches les plus délicates.

Dans les gouttes pendantes, les Diatomées se trouvent presque dans leurs conditions naturelles, et, par conséquent, on peut bien étudier leur mode de vivre. Une très importante propriété des porte-objets creux, que l'on ne doit jamais oublier, c'est que l'accès de l'air étant empêché, il ne peut pas y avoir d'évaporation à la surface du liquide ; par conséquent on peut garder les organismes pendant des semaines et des mois dans des conditions plus favorables de température, sans qu'ils se dessèchent (1). Dans les gouttes pendantes on peut suivre pas à pas le développement des Diatomées et leur manière de vivre, parce qu'elles sont formées d'un liquide dans lequel ces jolis organismes trouvent des conditions favorables.

Il n'est pas absolument nécessaire de stériliser la solution nutritive, comme cela est indispensable pour les Bactérics ; le plus souvent il suffit d'une simple filtration, parce que quand même il pénétrerait des germes d'autres micro-organismes, ceux-ci ne feraient pas obstacle au développement des Diatomées et, dans aucun cas, ne pourraient être confondues avec elles.

Les récoltes qui se prêtent le mieux à ces études sont celles où les espèces sont peu nombreuses, et donnent le moins possible de types dans

(1) Si dans quelque cas spécial on veut renouveler l'air, on pourra adopter la chambre de Hallier, ou mieux la chambre humide de Gibelli, perfectionnée par le Dr L. Griffini, qui présente de plus l'avantage qu'on peut l'alimenter avec un gaz déterminé.

les gouttes pendantes. Cependant il n'est pas nécessaire qu'il n'y ait qu'une seule espèce, parce que plus elles sont différentes, moins on s'expose à les confondre, à moins qu'il ne s'agisse d'espèces très voisines du même genre, ce qu'il est toujours bon d'éviter. Il faut surtout que les individus soient peu nombreux, qu'on n'en puisse observer que deux ou trois au plus, dans le même champ du microscope. Tous les jours on devra dessiner l'objet en étude afin d'en suivre les changements, à l'aide de la chambre claire, ou encore mieux, quand cela est possible, par la microphotographie.

En faisant les cultures, non plus dans des porte-objets creux, mais dans dans la chambre humide de Ranvier, on obtient presque les mêmes résultats que dans les gouttes pendantes, si bien que je ne saurais décider auquel des deux procédés on doit donner la préférence. Toutefois, avec les espèces qui sont douées de mouvements propres et autonomes, comme les *Navicula* et les *Pinnuleria*, on obtient plus facilement la suspension des mouvements vers les bords dans la goutte pendante, tandis que dans la chambre humide de Ranvier on perd plus aisément les objets de vue quand on les observe pendant quelque heures, parce qu'ils s'éloignent du champ du microscope (1).

Par une nouvelle modification que j'ai appliquée l'année dernière, j'ai réussi à renouveler l'eau ou la solution nutritive dans les préparations extemporanées par un procédé que j'ai communiqué, pour les principaux points, à M. P. Petit. Il est possible que j'apporte ultérieurement d'autres perfectionnements à la méthode, mais je ne les indique pas aujourd'hui.

J'ai dit que pour étudier le développement des Diatomées et pour suivre tous les phénomènes de leur vie, il n'est pas nécessaire d'avoir des cultures pures, comme cela est absolument indispensable pour les Bactériacées. Mais je crois que si cela était nécessaire, cela ne serait pas bien difficile. Il faudrait préparer une gélatine silicatée à laquelle on ajouterait les autres principes minéraux nécessaires aux plantes. On verserait cette gélatine à l'état liquide dans des tubes, comme dans les recherches bactériologiques ; on boucherait ceux-ci avec des tampons d'ouate et on les stériliserait à l'étuve de Koch pendant trois quarts d'heure. Ensuite, on y instillerait, avec une anse de platine, une goutte de l'eau contenant les Diatomées à l'état naturel, après avoir liquéfié la gélatine au bain-marie à la température de 35° et avoir attendu qu'elle s'abaisse à 25°—26° (2). On verserait la gélatine du tube sur des lames de verre pour les conserver dans des chambres humides avec du papier buvard mouillé, ou mieux dans des capsules de Pétri. Au bout de quelques jours, quand les colonies auraient apparu, on les soumettrait à l'observation microscopique, on les sèmerait avec

(1) On peut encore faire les gouttes pendantes avec de la gélatine silicatée pour empêcher les espèces douées de mouvements plus rapides de s'éloigner du champ du microscope.

(2) Dans ce cas, toutefois, il serait convenable de choisir les espèces qui ne sont pas altérées par une température assez élevée, en donnant la préférence à celles qui vivent dans les eaux thermales.

l'aiguille de platine dans des tubes de gélatine solide pour les conserver distinctes, ou dans des gouttes pendantes faites avec la solution nutritive pour en étudier la biologie.

Les premières recherches que j'ai instituées récemment sur les cultures pures de Diatomées me font espérer un résultat utile.

Je ne puis terminer cette Note préventive sans faire connaître que depuis environ un an je cultive aussi les Oscillariées en suivant des procédés qui s'éloignent peu de ceux que jai exposés ci-dessus, et que je ferai connaître dans un travail sur la biologie de ces Algues, et que j'espère publier prochainement.

Dr L. Macchiati,
Priv. doc. à l'Université de Modène.

LES COSCINODISCÉES

NOTES SUR QUELQUES CARACTÈRES DE GENRE INSUFFISANTS

(Suite) (1).

L. — *Craspedodiscus* n'est pas génériquement ni spécifiquement de *Coscinodiscus*.

Les formes typiques sont *Cr. elegans*, Ehr., et *Cr. coscinodiscus*, Ehr. Le premier a été trouvé associé au grand *Cosc. radiatus* (*Cosc. oculus-Iridis*) des terres de Virginie et de Maryland. Le dernier est plus largement distribué. La taille remarquable et la structure générale du *Cr. elegans*, et sa disposition générale dans tous les détails de sa structure et de sa forme, sauf le bourrelet près du bord, suggéraient naturellement l'idée qu'il a une relation étroite avec le gigantesque *Coscinodiscus* en compagnie duquel on le trouve. Cette supposition acquiert plus de poids quant on voit que de grands spécimens de *Coscinodicus* provenant de toutes les parties du globe, montrent une tendance à présenter ce bourrelet ou soulèvement le long du bord. Quelquefois presque tout le disque sera mince et plat, mais deux ou trois rangs d'alvéoles autour du bord se montreront plus robustes et formeront une surface ou vague sensiblement bombée. On trouve de nombreux exemples de cette disposition dans les slides de guano de Saldanha Bay, par Möller. C'est cependant quand on examine la terre de Richmond elle-même, que l'évidence apparaît. Dans une récolte faite par M. Peticolas dans Buchanan Street, à Richmond (1881), de *Cosc. Oculus-Iridis*, le bourrelet ou vague a été trouvé à tous les degrés de

(1) Voir Journal de *Micrographie*, t. XV, 1891.

production. On l'y voit souvent sur une moitié de la valve ou même moins, l'autre moitié présentant le dessin normal du *Coscinodiscu*, et même sur le bourrelet, la forme des alvéoles est peu ou point modifiée. J'en ai montré un exemple dans la photographie n° 21, faite d'après une valve brisée. Le bourrelet est rarement parfait tout autour de la valve. Presque toujours on trouve un endroit où la vague glisse graduellement dans le disque, comme on peut le voir dans la figure 1, pl, 66, de l'Atlas de Schmidt. Quand le bourrelet est fortement marqué, les alvéoles sont allongés dans le sens radial, pour couvrir la surface agrandie, passant de l'hexagone normal à un formee étirée en losange.

Dans les petites formes de *Craspedodiscus*, c'est ordinairement dans le centre aminci, que les alvéoles sont déformés ou avortés. Là, le processus est évidemment semblable à celui que j'ai maintes fois décrit. Les couches supérieure et inférieure de la valve ne sont pas suffisamment différenciées et les alvéoles sont en partie dégradés ou supprimés. Je pense que c'est une des formes qui résultent du ratatinement ou de la compression de l'écaille dans son premier état de croissance, quand les cellules filles sont trop vigoureuses sous la matière silicifiée dans laquelle elles se forment. La partie faible de la valve cède dans ces cas. La planche 75 de Schmidt est une bonne étude qui montre comment cette force agit dans les différentes espèces de *Coscinodiscus*. Je crois que la même cause produit les *Porodiscus* et le bourrelet des *Actinocyclus* auquel il faut dénier aussi la valeur d'un caractère spécifique. Le *Cosc. excavatus* Grev. (Schmidt, *Atlas*, pl. 75, fig. 1) n'est, dans mon opinion, qu'une autre forme de développement provenant de la même cause et la bizarrerie de notre nomenclature des Diatomées se voit, d'une manière frappante, dans ce fait que ce dernier a été maintenu dans le genre *Coscinodiscus*, tandis qu'on a fait des autres des genres spéciaux. Si le bourrelet ou la dépression constitue un genre, le *Coscinodiscus excavatus* doit « ter quaterque » avoir cet honneur. Mes photographies nos 22 et 23 montrent différents états dans les petits *Craspedodiscus*.

M. — La présence de deux parties minces sur le bord des *Coscinodiscus*, n'est pas un caractère d'espèce.

Ce caractère est figuré dans l'*Atlas* de Schmidt, pl. 73, fig. 13, et c'est sur lui qu'est établi le *Coscinodiscus biangulatus*, A. S. Dans mes études sur le *Cosc radiatus*, j'ai trouvé que quand cette espèce acquiert une certaine force, les deux places minces (distantes d'un peu moins à 90°) peuvent toujours se reconnaître sur le bord. Depuis 1885 mon livre de notes le montre avec évidence. Je l'ai marqué dans la forme dite *Cosc. oculus-iridis*, du Cemenstein du Jutland, dans le *Cosc. radiatus*, des récoltes de la Mer du Nord (Cuxhaven), dans tous les dépôts de la Virginie et du Maryland. La photographie n° 24 montre cette disposition quand le foyer est mis au point sur le bord, le n° 25 quand le foyer est à la surface. Ces spécimens sont ce que je regarde comme de grandes formes de *Cosc. marginatus*,

Ehr. à peine distinct du *C. radiatus*, si ce n'est par la minceur continue du bord. — J'ai représenté dans ma planche 4, fig. 15, un exemplaire de Beach-Havan (New Jersey), extension septentrionale des dépôts fossiles du Maryland. On y voit le progrès vers la forme triangulaire dans un développement plus grand. C'est un cas très intéressant en ce qu'il indique, de quelle manière le disque devient triangulaire. Dans la terre de Peterburg (Virginie), j'ai trouvé un triangle parfait, mais de dessin beaucoup plus fin, dans lequel deux des angles présentaient l'espace blanc ordinaire, mais le troisième en manquait, le dessin se continue jusque sur l'angle. Il est significatif aussi que dans le *Cosc. concinnus*, les processus proéminents sont placés comme il le sont, non développés, dans le *C. radiatus*. Aussi, je regarde ce caractère comme existant probablement dans toutes les variétés de *C. radiatus*, devenant plus marqué quand les sujets sont forts. Il devient par conséquent un caractère naturel pour resserrer et diminuer les espèces et non pour en agrandir la liste.

N. — La confluence des alvéoles en alvéoles plus grands n'est pas un caractère générique.

Ceci a été généralement accepté dans le groupe des *Navicula*, quand la distinction primitive entre les genres *Pinnularia* et *Navicula* a été abolie. La raison de cette abolition n'était pas celle que nous pourrions donner maintenant, car alors la nature de l'alvéole n'était pas connue. Maintenant, nous savons que ce qu'on appelle les côtes des *Pinnularia* représente simplement des rangs d'alvéoles qui ont conflué en un seul, le point-ocelle (« eye-spot ») allongé se trouvant dans la couche interne, plus petite que la couche externe de l'alvéole, mais prenant la relation de parties et d'office qui existe dans les alvéoles circulaires ou hexagonaux. On voit la même chose, mais à un moindre degré dans les longs alvéoles de plusieurs formes didymes de *Navicula*.

Je soupçonne que quelque chose de semblable s'est produit dans ce qu'on appelle les plaques craticulaires des *Navicula* (comme le *Surirella craticula*, etc.), quoiqu'il n'ait pas été prouvé qu'il y ait une double couche dans les parties minces qui font la sculpture de la valve. Quoique cela soit un peu en dehors de mon sujet, je veux rappeler quelques exemples de plaques craticulaires trouvées par notre regretté collègue, le Dr Sloane, et par son collaborateur, le Dr Clapp, de New Albany (Indiana). Ces observateurs attentifs ont trouvé un nombre considérable de frustules, composés de *Navicula cuspidata*, dans les quels on trouvait cette série régulière : les deux valves extérieures étaient celles d'un *N. cuspidata* type, avec les extrémités pointues et les fines stries transversales. Dans ce frustule, il y en avait un autre dont les deux valves présentaient le fort dessin rayonnant du *N. radiosa*. Enfin, en dedans de cet ensemble, était une plaque craticulaire simple *(Sarirella craticula)*. Ces observateurs avaient trouvé ces frustules composés si nombreux, dans une récolte de Diatomées faite près de leur maison, qu'ils en avaient monté plusieurs slides, d'après leur excel-

lente méthode, et j'ai eu le plaisir de vérifier leur description. En dehors de la question de variation des espèces, j'appelle l'attention sur ce fait que, autant que je puis le savoir, la plaque craticulaire est toujours simple, jamais n'est un frustule. Si l'on suppose que la division a eu lieu, mais que le nouveau frustule a avorté et que les deux valves se sont réunies en une plaque silicifiée dans laquelle les alvéoles ne se développent jamais, mais où des parties amincies simulent grossièrement le dessus normal, on peut se faire une idée intelligible de la manière dont ces plaques se forment, d'après les lois communes du développement et de la structure chez les Diatomées.

J'ai photographié une plaque trouvée dans un dépôt des Barbades et qui présente assez bien les caractères d'un *Actinogonium*. (Voir Atlas de Van Heurck, pl. 127, fig. 8). Dans cet exemple, le dessin est celui d'un petit mais grossier *Coscinodiscus radiolatus* (= *C. curvatulus*) dans lequel les points ont conflué en canalicules minces et peu profond, ou sillons. Les lignes radiales ont sur un de leurs cotés des lignes plus courtes diminuant de largueur, suivant le type des *Coscinodiscus* qui présentent des faisceaux d'un petit nombre de lignes de points, fortes.

Van Heurck doute que sa figure représente un nouveau genre et pense que c'est une plaque craticulaire d'*Asterolampra*. Il me semble qu'elle tient de très près aux *Coscinodiscus*.

Mais dans la planche 4, fig. 1, j'ai représenté la photographie d'une forme trouvée dans le dépôt de Pétersburg (Virginie) et qui me paraît jeter une nouvelle lumière sur ce sujet. Cette figure est celle d'un *Coscinodiscus subtilis* à six faisceaux symétriques de nombreuses lignes dans lesquelles les alvéoles paraissent devenir confluents, sauf un petit nombre d'exceptions qui restent comme pour montrer le dessin normal qui a varié et dont il reste un diagramme préparé par la nature. Ce spécimen me semble très voisin, comme caractère, du précédent mais plus compliqué. Les particularités qu'il présente paraissent à beaucoup de personnes mériter un nouveau nom générique, mais il m'est impossible de croire que ce soit autre chose qu'une forme exceptionnelle de *Coscinodiscus subtilis*. Il y a dans l'ouvrage de Truan et Witt, sur les Diatomées de Jérémie à Haïti (Pl. 5), des exemples d'une confluence des alvéoles, dans des formes triangulaires, qu'il est très intéressant de comparer avec celle que je viens de décrire.

(A suivre.) J. D. Cox.

LE PONTOMYXA FLAVA

NOUVEAU RHIZOPODE MARIN

On trouve assez souvent, à Banyuls, sur les *Microcosmus Sabatieri*, des taches jaune d'or, irrégulières, d'une substance sercodique très molle, nullement visqueuse, et qu'un lavage tant soit peu violent enlève facilement par parcelles. Si on laisse quelque temps en repos dans un bac ou une cuvette d'eau de mer ces *Microcosmus*, débarrassés avec précaution, au préalable, de l'excès de vase dont ils sont couverts au sortir du chalut, on constate que les taches en question changent de forme, se déplacent très lentement sur leur support, et, parfois même, l'abandonnent pour errer dans le récipient. Elles ne restent pas compactes, mais s'étirent en divers sens et arrivent à former une sorte d'arborisation dont les branches principales se ramifient en des filaments d'une finesse extrême et d'une longueur qui fréquemment dépasse 4 et 5 centimètres. On se trouve en présence d'un Rhizopode que j'ai tout lieu de croire nouveau et pour lequel je propose le nom de *Pontomyxa flava*.

Constamment dépourvu d'une enveloppe quelconque, il appartient au sous-ordre *Amebœà* Ehrenberg, et, par la forme de ses pseudopodes, prend rang parmi les *Reticulosa* Bütschli. Il est caractérisé à la fois par sa couleur, par sa grande taille, par l'absence complète de vacuoles dans sa masse, et surtout par la quantité énorme de ses noyaux.

En raison même de sa forme irrégulière et de son épaisseur fort inégale, il est bien difficile d'évaluer en chiffres ses dimensions, et, seuls, les dessins que je me propose de publier dans un travail plus étendu donneront une idée exacte de la taille qu'il peut acquérir. Je puis dire, cependant, que je l'ai vu souvent couvrir de son réseau le fond d'une petite cuvette de 6 centimètres de diamètre : dans ces conditions, j'ai calculé que la superficie effectivement occupée par le Rhizopode égalait environ 25 millimètres carrés.

Son organisation est d'une extrême simplicité : du protoplasme hyalin et des granules jaunes atteignant rarement 1 μ. de grosseur, voilà, avec les noyaux, tout ce qu'on peut y reconnaître. Le protoplasma hyalin, sans cesse en mouvement, entraîne les corpuscules jaunes jusqu'à l'extrémité des pseudopodes les plus fins, invisibles sans le secours d'objectifs puissants, tous les pseudopodes sont donc entièrement colorés ; tous jouissent aussi de la même contractibilité, et il n'en existe point de comparable au filament permanent et indivis de l'*Aletium piriforme* Trinchese.

Les noyaux, qui, suivant les individus, mesurent de 50 à 60 μ. de diamètre, sont parfaitement sphériques, incolores, et limités par une membrane nucléaire à double contour, capable de se chiffonner, comme Siddall

l'a vu sur le noyau unique du *Shepheardella tœniformis*. Ils rappellent, par leur abondance et par leur structure, ceux du *Pelomyxa* : toujours ils contiennent un grand nombre de nucléoles disséminés au milieu de la substance nucléaire finement granuleuse.

L'existence de tant de noyaux est certainement le caractère organique le plus important du *Pontomyxa flava*. Bien mieux que sa taille, que sa coloration, que la délicatesse de ses pseudopodes, elle permet de le distinguer du *Protomyxa aurantiaca*, Hæckel, avec lequel on est porté à le confondre de prime-abord. Elle fait du *Pontomyxa*, parmi les *Reticulosa*, un type correspondant au *Polomyxa* parmi les *Lobosa*.

Ajoutons que jamais je n'ai vu de *Pontomyxa flava* former de kystes, bien que j'en aie conservé des échantillons pendant plusieurs mois au laboratoire Arago, où j'ai fait cette observation. Je n'ai pas vu non plus de *corps luisants* ou prétendues spores donnant naissance à de jeunes amibes ; d'ailleurs, on ne les a signalés jusqu'à présent que chez un seul des quatre *Polomyxa* décrits, et la signification que leur accordent Greeff et Korotneff n'est pas encore généralement admise.

E. Topsent.

LES NOTATIONS OPTIQUES DU MICROSCOPE

Depuis l'introduction récente, dans l'instrumentation micrographique, des objectifs perfectionnés dits *apochromatiques* et des oculaires qui, sous le nom d'*oculaires compensateurs*, complètent ce nouveau système, une transformation très heureuse a été entreprise dans la nomenclature des parties optiques du microscope.

Aux dénominations tout à fait arbitraires qui prétendaient, jusqu'à présent, catégoriser la série des oculaires d'après leur degré de courbure ; aux étiquettes de pure convention qu'on appliquait sur chaque objectif, sous prétexte d'en indiquer le pouvoir grossissant, on commence à substituer des qualifications réellement basées sur la puissance convergente de ces lentilles et sur leur angle d'ouverture.

Ce procédé mathématique a l'immense avantage de remplacer une notation absolument fantaisiste par une méthode à la fois rationnelle, uniforme et commode, qui permet, presque sans calculs, un objectif et un oculaire étant simplement nommés, de déduire de leur désignation même les qualités optiques de chacun d'eux et les ressources d'amplification que peut fournir leur assemblage.

C'est ainsi qu'on a supprimé, dans le tableau des apochromatiques, les

notations conventionnelles encore usitées pour l'ancienne série achromatique. Au lieu d'une lettre prise au hasard, au lieu d'un chiffre sans valeur, qui n'était, au demeurant, qu'un insignifiant numéro d'ordre, on attribue à chaque objectif deux nombres significatifs qui en résument les caractères optiques : le premier exprime sa distance focale, l'autre son ouverture numérique. On ne dira plus, par exemple, un objectif E de Zeiss, un n° 7 de Nachet ou de Leitz, mais un « apochromatique de 2^{mm}, ouverture 1 30 », ou, plus laconiquement, un « 2^{mm} 1,30. » L'objectif se trouve, par cela seul, brièvement et complètement défini, car les deux chiffres qu'on lui attache sont l'expression géométrique des deux qualités suffisantes et nécessaires à le déterminer, j'entends son pouvoir grossissant et sa puissance de résolution.

Ces deux pouvoirs de l'objectif, liés par des relations simples aux deux chiffres choisis pour le désigner (le pouvoir grossissant étant, comme on le sait, inversement proportionnel à la distance focale, et le pouvoir de résolution en raison directe de l'ouverture numérique), étaient évidemment les deux seuls éléments sur les variations desquels on pût édifier une classification naturelle des objectifs : parmi les qualités optiques de ces appareils, celles-ci sont en effet les seules dont on peut changer la valeur suivant la destination de l'instrument et d'après les besoins variables de l'examen microscoqique; il faut dans une collection d'objectifs, toute la série des grossissements, de même que l'on doit, à côté des combinaisons à grande ouverture numérique, sacrifier, dans d'autres systèmes, le pouvoir de résolution et diminuer l'angle d'ouverture ; dans les cas, par exemple, où l'on veut disposer d'une grande puissance de pénétration (voir l'objectif achromatique immersion à eau, de M. Bratuschek, dont la distance focale est de 4^{mm}, 3, avec une ouverture numérique qui ne dépasse pas 0,75). On comprend, au contraire, que nulle autre de leurs propriétés ne pouvait servir à ce classement des objectifs, si l'on réfléchit par exemple que la planéité du champ et le pouvoir de définition, c'est-à-dire la netteté des images, sont des qualités absolues, presque des perfections nécessaires, qui ne dépendent que de l'exacte correction des aberrations, et qui, pratiquement, n'ont pas d'autre limite que les dificultés techniques de la fabrication, ni d'autres causes de variations que le plus ou moins d'habileté des constructeurs ; théoriquement elles sont, si l'on veut, les *constantes* de l'objectif ; le pouvoir grossissant et la faculté de résolution en sont les seules *variables*. Sauf des nuances de fabrication impossibles à analyser, deux objectifs de même origine ne devraient différer entre eux que par la distance focale et par l'ouverture numérique ; voilà pourquoi, je le répète, il était naturel, je dirai même nécessaire, de choisir ces deux caractères comme points de départ d'une nomenclature méthodique.

Quant aux nouveaux oculaires correcteurs, qu'on associe de préférence aux objectifs apochromatiques, on continue, il est vrai, à les désigner par de simples numéros d'ordre ; mais ces nombres ont cessé d'être des chiffres de série dénués de sens ; chacun d'eux a été calculé de façon que, pour

obtenir le grossissement total que réalise l'oculaire en question avec un certain objectif, il suffit de multiplier le numéro de l'oculaire par ce qu'on est convenu d'appeler le *grossissement propre* de l'objectif ; ce numéro de l'oculaire représente, si je puis dire, son coefficient d'amplification individuelle.

Cette façon rigoureuse de définir et de nommer les deux pièces optiques principales du microscope représente un incontestable progrès. Elle applique à leur détermination une commune mesure, qui permet d'apprécier d'emblée, quelle qu'en soit la provenance, le grossissement d'un oculaire dont on connaît le numéro, et rend immédiatement comparables tous les objectifs pourvus de cette double marque : distance focale équivalente et degré d'ouverture numérique. Mais les constructeurs qui ont eu le mérite de suivre dans cette voie les principes géométriques déduits de la physique pure, n'ont eu jusqu'à présent qu'un tort, celui de s'arrêter à mi-chemin et de ne pas pousser, pratiquement, jusqu'au bout une idée théorique irréprochable.

Puisque la méthode était bonne, pourquoi la réserver aux coûteux apochromatiques, sous prétexte qu'ils sont peut-être les instruments de l'avenir, et n'en pas faire profiter, rétrospectivement, les achromatiques vulgaires, qui resteront longtemps encore les plus communément employés ? — Quitte, puisqu'il le faut, à modifier les détails de leur construction et à faire, dans l'ancienne série des distances focales, la révolution nécessaire.

A un autre point de vue encore, la réforme est restée incomplète. Pour que la méthode nouvelle fût, théoriquement, tout à fait logique, et devint, en pratique, absolument commode, il fallait faire un pas de plus et franchir, dans le mode de dénomination couramment appliqué aux objectifs, la notion de distance focale, pour aller jusqu'à celle de grossissemeet. Ce qui nous intéresse, dans un microscope, ce n'est pas la connaissance abstraite du degré de courbure qu'ont ses lentilles, ni la position de leur foyer, mais l'amplification qu'elles peuvent fournir, isolément ou combinées entre elles. On aurait donc tout avantage à demander directement, à ce grossissement même, la base de nomenclature de ces lentilles et les chiffres qui servent à en numéroter la série. Sans doute les nouveaux catalogues ont introduit dans le tableau des objectifs une colonne complémentaire indiquant leurs grossissements propres, à côté de leurs distances focales. Mais, outre que cet élément n'intervient pas directement dans les désignations habituelles, la façon dont on a compris le grossissement propre de l'objectif conserve encore quelque chose de conventionnel qui en obscurcit singulièrement l'intelligence ; ce que l'on fait intervenir sous ce nom, ce n'est pas, en effet, l'agrandissement fourni par l'objectif, en tant que facteur de l'amplification totale, mais une sorte de grossissement idéal, celui que donnerait l'objectif en question dans le cas passablement improbable, où on s'en servirait comme d'une loupe. A ce grossissement de convention, très arbitrairement attribué à l'objectif, il me semble en tous points préférable de substituer l'idée de son grossissement vrai, celui qu'il donne en réaliié quand il projette dans le tube du microscope l'image réelle et renversée de l'objet.

C'est cette notion de grossissement vrai, prise comme base de nomenclature et complétée par celle d'ouverture numérique, dont je voudrais, dans ce qui va suivre, montrer la supériorité sur tous les modes de notation actuellement en usage.

Jusqu'à la découverte de l'immersion homogène, les objectifs, avons-nous vu, étaient catalogués d'une manière absolument irrationnelle. Pour les distinguer d'après leurs grossissements, les fabricants n'avaient pas trouvé mieux que de les désigner par des lettres quelconques ou par des chiffres convenus n'ayant aucun rapport avec les dimensions géométriques ou les propriétés réfringentes de ces lentilles. Et, comme la gamme des distances focales variait, d'une fabrique à l'autre, aussi largement que les signes servant à les désigner, toute comparaison se trouvait impossible; un n° 6 de Verick devenait un 7 chez Hartnack et l'on était réduit à chercher dans un tableau spécial quelle était la distance focale correspondant au numéro ou à la lettre que chaque objectif portait inscrit sur sa monture. Il est superflu de montrer ce qu'une pareille notation a d'arbitraire; mais on accordera qu'on est peu renseigné sur le grossissement d'une figure ou d'une micro-photographie quand sa légende porte une indication de ce genre : « obj. D, oc. 4 » ou obj. 7. oc. 2. »

Cette nomenclature incommode et surannée est pourtant celle encore à laquelle la majorité des constructeurs continentaux sont demeurés regrettablement fidèles. Dans l'ancienne série des objectifs achromatiques, il n'est guère que ceux à immersion d'huile pour lesquels on ait généralement consenti à adopter le mode de notation anglaise, celui qui désigne les objectifs par leur distance de foyer, exprimée en pouces anglais de 25 millimètres.

(A suivre.)

Dr P. Raugé,
Ex-Interne des Hôpitaux de Paris.

Le Gérant : J. Pelletan fils.

TROYES. — IMPRIMERIE MARTELET

AVANTAGE DU PHOSPHATE DE FER SOLUBLE

DE **LERAS**, PHARMACIEN, DOCTEUR ÈS-SCIENCES

1° **Solution.** Elle contient, par cuillerée à bouche, 20 centigr. de pyrophosphate de fer et de soude.

2° **Incolore**, sans goût ni saveur de fer, sans action sur les dents, parfaitement acceptée par tous les malades sans distinction.

3° **Pas de constipation** : Grâce à la présence d'une faible quantité de sulfate de soude qui se produit dans la préparation de ce sel, et sans aucune influence sur la saveur du médicament.

4° **Réunion des principaux éléments des os et du sang**, fer et acide phosphorique, circonstance éminemment favorable à l'action digestive et respiratoire.

5° **Pas de précipitation en présence du suc gastrique**, par conséquent, assimilation rapide du sel, bien supporté par les estomacs les plus délicats, à l'inverse de la plupart des autres préparations ferrugineuses.

INDICATIONS : *Anémie, Affections qui en dérivent.*

DÉPOT : à la pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

DRAGÉES GRIMAUD

au FER et à l'ERGOT de SEIGLE

Incomparables dans le Traitement de
l'INCONTINENCE NOCTURNE d'URINE
LES AFFECTIONS CHLOROTIQUES
les Pâles Couleurs et Anémies
de toute nature.

Connues depuis de longues années, elles ont valu à l'INVENTEUR les plus flatteuses distinctions.

DIPLOME D'HONNEUR
à l'Exposition d'Hygiène de l'Enfance 1887.

Se trouvent dans toutes les bonnes Pharmacies et chez les principaux Droguistes, en France et à l'Etranger.

PRIX : 5 FRANCS.

Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils, 3, Rue Ribera, PARIS

Librairie Scientifique

AUGUSTE THOMAS

6, place de la Sorbonne

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE
GÉOLOGIE
MINÉRALOGIE, HISTOIRE NATURELLE

Envoi des Catalogues franco.

Les Peptones de Chapoteaut à la viande de bœuf, préparées exclusivement avec la pepsine de mouton pure, sont les **seules** *qui soient neutres et qui ne contiennent ni chlorure de sodium ni tartrate de soude; elles se prescrivent sous les formes suivantes :*

VIN DE PEPTONE DE CHAPOTEAUT

D'un goût très agréable, il se prend après les repas à la dose de 1 ou 2 verres à bordeaux. — DOSAGE : 10 grammes de viande de bœuf par verre à bordeaux.

POUDRE DE PEPTONE CHAPOTEAUT

Elle est neutre, entièrement soluble et représente cinq fois son poids de viande.

INDICATIONS : *Anémie, dyspepsie, débilité, dégoût des aliments, atonie du tube digestif, convalescence, alimentation des nourrices, des enfants, des vieillards, des diabétiques, des phtisiques, etc.*

DÉPOT : Pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

LE DIATOMISTE

Journal spécial s'occupant exclusivement des Diatomées et de tout ce qui s'y rattache, paraissant tous les trois mois en un fascicule, format in-4° de 12 à 16 pages de texte, avec 2 ou 3 planches même format.

PUBLIÉ PAR

J. TEMPÈRE

avec la collaboration de MM.

J. Brun, P. Bergon, P. T. Cleve, E. Dutertre
E. Grove, H. Peragallo.

PRIX D'ABONNEMENT

Pour la France et tous les pays faisant partie de l'union postale . . . . . 15 fr.
En dehors de l'union postal . . . . . 20 —
Le numéro . . . . . 5 —

Pour tous les renseignements ou communications s'adresser à

J. TEMPÈRE

Rue Saint-Antoine, 168, Paris.

MORRHUOL DE CHAPOTEAUT

Le **MORRHUOL** renferme tous les principes actifs de l'huile de foie de morue, sauf la partie grasse. Il représente 25 fois son poids d'huile et se délivre en petites capsules rondes contenant 20 centigrammes ou 5 grammes d'huile de morue brune. — DOSE JOURNALIÈRE : 2 à 3 capsules pour les enfants ; 3 à 6 pour les adultes au moment des repas.

MORRHUOL CRÉOSOTÉ DE CHAPOTEAUT

Ces Capsules contiennent chacune quinze centigrammes de **Morrhuol**, correspondant à quatre grammes d'huile de foie de morue et cinq centigrammes de créosote de hêtre dont on a éliminé le créosol et les produits acides, substances que l'on rencontre toujours dans les créosotes du commerce et qui exercent une action caustique sur l'estomac et les intestins.

Elles ont donné les meilleurs résultats dans la **phtisie et la tuberculose pulmonaire** à la dose de 4 à 6 capsules par jour prises au commencement du repas.

DÉPOT : **Pharmacie, 1, rue Bourdaloue**

MICROGRAPHIE

E. COGIT & Cie

49, boulevard Saint-Michel, 49, PARIS

Médaille d'Argent à l'Exposition Universelle de 1889

SPÉCIALITÉ DE FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

Lames porte-objets et lamelles minces de toute espèce, cellules de verre, chambres humides, nécessaires à réactifs; boîtes à préparations, instruments, verrerie, matières colorantes et réactifs pour les recherches de microscopie et de bactériologie préparés consciencieusement d'après les instructions des auteurs, préparations microscopiques variées et spécialement de bacilles. — Dépôt des Microscopes Lietz, et des Microtômes Miehe et Jung-Thoma.

Fièvres intermittentes

et paludéennes

PAMBOTANO

MIDY

Le Pambotano *(Calliandra Houstoni* a été l'objet d'un rapport du Dr Dujardin-Beaumetz à l'Académie de Médecine, le 13 février 1890, à la suite d'un mémoire présenté par le Dr Valude, mémoire confirmant par de nombreuses expériences faites en Sologne, les propriétés anti-paludéennes du Pambotano, déjà signalées par les médecins des pays hors l'Europe, dans les cas ayant résisté à la quinine.

D'après le Dr Villejean, la racine de Pambotano contient une résine, des huiles essentielles et un tanin particulier, substances toutes solubles dans l'alcool. C'est donc à la forme d'élixir qu'a eu recours M. Midy.

Chaque flacon de Pambotano de la contenance de 100 grammes, représente 70 grammes de racines que l'on fait prendre en quatre fois, dans de l'eau chaude sucrée, à deux ou trois heures d'intervalle. Il ne faut pas administrer après des repas afin d'éviter toute crainte de nausées et vomissements. Il est rare que l'on soit obligé de recourir à un deuxième flacon.

Dépôt à Paris : Pharmacie Midy, 113, faubourg Saint-Honoré.

VIN DE CHASSAING

A la PEPSINE et à la DIASTASE

Rapport favorable de l'Académie de Médecine, le 29 Mars 1864

Les médecins comprendront la nécessité qu'il y avait d'unir dans un même excipient la **Pepsine,** qui n'a d'action que sur les éléments azotés, à son auxiliaire naturel la **Diastase,** qui transforme en glycose les éléments féculents, et les rend ainsi propres à la nutrition. Cette préparation, capable de dissoudre le bol alimentaire complet, leur donnera les meilleurs résultats contre les

DIGESTIONS DIFFICILES OU INCOMPLÈTES
LIENTERIE, DIARRHÉE
VOMISSEMENTS DES FEMMES ENCEINTES
AMAIGRISSEMENTS, CONSOMPTION

MAUX D'ESTOMAC
YSPEPSIES, GASTRALGIES
CONVALESCENCES LENTES
PERTES DE L'APPÉTIT, DES FORCES, ETC.

PARIS. — 6, Avenue Victoria, 6. — PARIS

LES

DIATOMÉES

HISTOIRE NATURELLE, PRÉPARATION
CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPÈCES

PAR

LE Dr J. PELLETAN

AVEC UNE INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES

Par M. J. DEBY

UN CHAPITRE CLASSIFICATION DES DIATOMÉES

Par M. Paul PETIT

ET UNE LISTE COMPLÈTE DES DIATOMÉES FRANÇAISES

Par M. H. PERAGALLO

Deux volumes grand in-8° (600 pages, 500 gravures dans le tex
et 10 planches)

Prix : 22 Francs

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, 19

PARIS

LECONS SUR LES SPOROZOAIRES

Par G. BALBIANI

Recueillies et publiées par le Dr J. PELLETAN

Un volume, grand in-8°, avec 52 figures et 5 planches lithographiées

Prix : **8 fr. au lieu de 12**

Bureau du Journal de Micrographie, 3, rue de Lille.

Ic. Cat.
5 6 5
(44)
6

SEIZIÈME ANNÉE

JOURNAL
DE
MICROGRAPHIE

Histologie humaine et comparée.
Anatomie végétale. — Botanique. — Zoologie.
Bactériologie. — Applications diverses du Microscope.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS
ET ÉTRANGERS

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DU Dr J. PELLETAN

LIBRARY OF
Illinois State
LABORATORY OF NATURAL HISTORY,
URBANA, ILLINOIS.

No 5. — 25 Mai 1892.

BUREAUX DU JOURNAL
ADMINISTRATION ET RÉDACTION
3, rue de Lille, 3,
PARIS

BUREAUX DU JOURNAL

17, rue de Berne

Le **Journal de Micrographie** paraît chaque mois en un ou deux fascicules de 40 à 60 pages, avec figures dans le texte et planches noires ou coloriées, suivant le besoin.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Pour Paris et Départements	25	francs.
— Union Postale (Europe)	28	—
— — (Amérique et Asie)	30	—
— Amérique	6	dollars.
— Antilles, Océanie	40	francs.

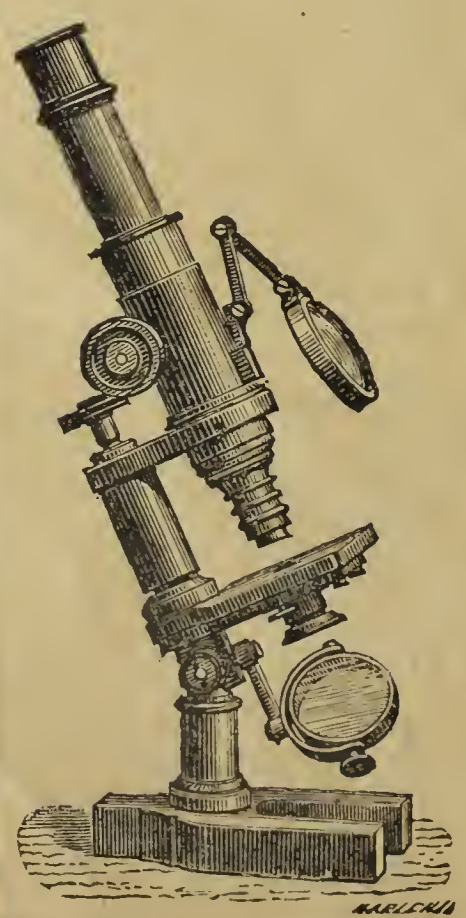
On s'abonne en adressant, par lettre affranchie, un mandat de poste à l'ordre de M. le Dr J. PELLETAN, directeur, au bureau du journal, 3, rue de Lille, à Paris.

Tout ce qui concerne la rédaction ou le service du journal doit être adressé au bureau du journal, 3, rue de Lille, Paris.

Ancienne Maison HARTNACK et PRAZMOWSKI

BÉZU, HAUSSER ET Cie, Succrs

Médailles d'or et d'argent à l'Exposition de 1878. — Médaille d'or à l'Exposition d'Anvers.



MICROSCOPES

Objectifs, Accessoires, Loupes

OBJECTIFS A IMM. HOMOGÈNE

Lunettes, Longues-Vues

Objectifs Photographiques

Goniomètres, Héliostats, Appareils divers.

1, RUE BONAPARTE, 1

PARIS

LABORATOIRE
DU
JOURNAL DE MICROGRAPHIE

INSTRUMENTS, RÉACTIFS, PRÉPARATIONS, ETC.

TOUTES LES FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

MICROTOMES de Thoma, Reichert, Schifferdecker, Ranvier, Zeiss Malassez, triple-pince, etc.

APPAREILS pour la BACTÉRIOLOGIE, étuves à stérilisation, couveuses d'Arsonval, de Koch.

INSTALLATION DE CABINETS COMPLETS DE MICROGRAPHIE

Collection des 16 réactifs les plus usités (25 francs).

17, Rue de Berne.

INSTRUMENTS DE PHYSIQUE

NEUFS ET D'OCCASION

MACHINES ÉLECTRIQUES MÉDICALES

ÉLECTRICITÉ
OPTIQUE
GÉOMÉTRIE
MÉDECINE

CH. DUTERME

11, rue Blanville, 11

PARIS

PHOTOGRAPHIE
CHIMIE
MÉCANIQUE
ARPENTAGE

SIROP DE LAGASSE

A LA SÈVE DE PIN MARITIME

Le sirop de sève de pin, préparé avec la sève de pin recueillie au moment où le végétal est dans toute sa force, possède toutes les propriétés balsamiques et résineuses du pin maritime. C'est un pectoral efficace et agréable dans les diverses maladies des voies respiratoires. Il a une action bien manifeste dans le catarrhe pulmonaire chronique, facilite l'expectoration, diminue la toux et fait disparaître les douleurs de la poitrine.

Dans les affections catarrhales de la vessie, il donne les meilleurs résultats et remplace avantageusement les sirops de baume de tolu, de térébenthine ou l'eau de goudron.

Dose : deux à quatre cuillerées à bouche par jour.

Dépôt : à Bordeaux, pharmacie Lacoste ; à Paris, dans toutes les pharmacies.

MALADIES DE LA GORGE
DE LA VOIX ET DE LA BOUCHE
PASTILLES DETHAN
AU SEL DE BERTHOLLET
Recommandées contre les *Maux de gorge, angines, extinctions de voix, ulcérations de la bouche, irritations* causées par le *tabac*, effets pernicieux du *mercure*, et spécialement à MM. les Magistrats, Prédicateurs, Professeurs Chanteurs pour faciliter *émission de la voix*.
Adh. DETHAN, Pharmacien. rue Baudin, 23, à Paris, *et dans les pr. Pharmacies de France et de l'étranger.*
Exiger la *signature* : Adh. DETHAN. Prix fco, 2f 50

APPAUVRISSEMENT DU SANG
ANÉMIE. CHLOROSE
PYROPHOSPHATE DE FER ROBIQUET
Approuvé par l'Académie de Médecine
Recommandé contre la **Scrofule, Rachitisme, Glandes, Tumeurs, Irrégularités du Sang, Pâles couleurs, Pertes**, etc. — On l'emploie en PILULES, DRAGÉES OU SIROP (3f), SOLUTION (2f50), et VIN (5f), au choix des malades.
VIN DE BELLINI
AU QUINQUINA ET COLOMBO
Ce *Vin fortifiant, fébrifuge, antinerveux* guérit les *affections scrofuleuses, fièvres, névroses diarrhées chroniques, pâles couleurs, etc.* — Prix : 4f.
DETHAN, Phien, à Paris, rue Baudin, 23, et pr. Pharmacies.

Anémie, Chlorose, Pâles Couleurs
Convalescence : Guérison prompte et certaine par
L'ÉLIXIR EUSTHÉNIQUE
au ***FER*** et à l'***ERGOT*** de Seigle du Dr J. PELLETAN

Cet Élixir, d'un goût délicieux et très agreable à prendre, est le plus puissant réparateur des forces. A la dose d'une cuillerée à cafe après chaque repas, il est recommandé d'une façon toute spéciale aux femmes qui nourrissent, et dont le lait a besoin d'être reconstitue.
PRIX DU FLACON : 5 FRANCS.
Dans toutes les bonnes Pharmacies
Vente en Gros chez E GRIMAUD Fils
3, Rue Ribera, PARIS.

MALADIES DE L'ESTOMAC
DIGESTIONS DIFFICILES
POUDRES ET PASTILLES PATERSON
AU BISMUTH ET MAGNÉSIE
Ces *Poudres* et ces *Pastilles antiacides* et *digestives* guérissent les *maux d'estomac, manque d'appétit, digestions laborieuses. aigreurs, vomissements, renvois, coliques*; elles régularisent les *fonctions de l'estomac* et des *intestins*.
Adh. DETHAN, Pharmacien. rue Baudin, 23, Paris, *et dans les pr. Pharmacies de France et de l'étranger.*

QUESTIONS DU JOUR

AUTOUR DE M. PASTEUR

Microbes et Parasites. -- Virus et Vaccins. -- Écoles et Facultés. -- La Rage.

CAUSERIES SCIENTIFICO-MONDAINES

Par le Docteur J. PELLETAN

Avec une préface par M. VICTOR MEUNIER

Un volume in-12 de 400 pages. — Prix : 3 fr. 50.

SIROP ET VIN DE DUSART
AU LACTO-PHOSPHATE DE CHAUX
Le procédé de dissolution du phosphate de chaux dans l'acide lactique, qui est l'acide du suc gastrique, est dû à M. DUSSART; le corps médical a constaté l'efficacité de cette combinaison dans tous les cas où la nutrition est en souffrance. Il est donc indiqué dans la **grossesse, l'allaitement,** le **l'ymphatisme** et la **scoliose,** la **dentition,** la **croissance, les convalescences. — SIROP. — VIN. — SOLUTION.**
DÉPOT : 113, Faubourg Saint-Honoré et toutes Pharmacies.

Seizième année. N° 5 25 Mai 1892

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

SOMMAIRE :

Revue, par le Dr J. Pelletan. — Le système vasculaire *(suite)*, leçons faites au Collège de France, par le professeur Ranvier. — Notations optiques du microscope (*fin*), par le Dr P. Raugé. — Les appareils à stérilisation de l'eau, de MM. Genest, Rouart et Herscher, par le Dr J. Pelletan. — Les Coscinodiscées (*fin*), par M. J.-D. Cox. — Sur deux espèces nouvelles de *Streptothrix*, par MM. Sauvageau et Radais. — Bibliographie. — Avis divers.

REVUE

A l'Académie de Médecine, le professeur Proust a présenté son rapport sur l'épidémie de grippe ou influenza qui a régné en 1889-1890.

On se rappelle qu'à la fin de novembre 1889 l'épidémie se déclara d'abord dans les magasins du Louvre, où 300 employés manquèrent le même jour.

On fit tout ce qu'on put pour cacher la vérité, mais elle transpira. Les magasins du Louvre furent désertés avec entrain par le public qui se précipita vers ceux du Bon-Marché, où l'épidémie ne régnait pas.

Or, c'était au moment où commençait cette trève dite des confiseurs, mais qui est encore bien plus celle des grands magasins de nouveauté, puisque ceux-ci ont accaparé toutes les branches de commerce et toutes les spécialités. — C'était donc un désastre pour le Louvre qui non seulement n'encaisserait pas tous les millions que devait lui rapporter la saison des étrennes, mais, chose plus grave encore, verrait le Bon-Marché les encaisser à sa place.

Les richissimes propriétaires du Louvre s'émurent, comme on le comprend, et firent agir toutes les influences dont ils disposaient pour conjurer le péril. On alla voir les amis qu'on avait au Conseil Municipal, on fit comprendre au Préfet de la Seine que les populations étaient alarmées. — On sait que, dans les régions gouvernementales, on n'aime pas que les populations soient alarmées. — Et, comme la tendance naturelle à tous les gouvernants est de tromper les gouvernés, voici ce qui fut convenu :

Un ou plusieurs conseillers municipaux, paraissant porter un vif intérêt à la santé publique, questionneraient ou interpelleraient le Préfet au sujet de cette prétendue épidémie qui régnait, disait-on, dans les magasins du Louvre. Le Préfet répondrait qu'il manquait de renseignements, mais qu'il allait nommer une commission d'hygiénistes qui, certainement, rassureraient les populations.

C'est ce qui fut fait, et les deux hygiénistes chargés de l'enquête furent MM. Proust et Brouardel.

On se rappelle que ces deux savants spécialistes remplirent consciencieusement leur mandat; ils déclarèrent que l'influenza n'était pas une maladie, mais une simple indisposition; et que quant à une épidéme, il n'y avait rien qui y ressemblât.

Les populations furent rassurées, et tellement rassurées qu'on ne prit aucune précaution contre l'indisposition, si bien qu'au bout de quelques jours on commençait à mourir comme des mouches; tous les bureaux, toutes les administrations étaient désorganisés, et jusqu'aux Pompes funèbres, qui n'avaient plus de croque-morts, plus de chevaux, plus de voitures et plus de cercueils.

L'épidémie fut plus meurtrière que les trois dernières épidémies de choléra ensemble, à la plus grande gloire de MM. Proust et Brouardel.

Lors de l'épidémie de choléra de Toulon, le gouvernement envoya le Dr Fauvel, médecin en chef des épidémies, avec *mission* de rassurer les populations. Le pauvre Fauvel dut déclarer et soutenir qu'il ne s'agissait pas du choléra asiatique et qu'il n'y avait pas d'épidémie, — et peu de temps après il en mourait de chagrin.

MM. Proust et Brouardel ne sont pas morts de chagrin pour avoir déclaré que l'influenza n'était pas une maladie, mais M. Proust est venu dernièrement déposer, comme je l'ai dit plus haut, un long rapport sur l'épidémie grippale de 1889-1890.

Et c'est avec la plus belle désinvolture qu'il a exposé les faits suivants :

La mortalité par la « grippe » peut être évaluée à **40,000** personnes. Mais « un des faits remarquables c'est que *dans les mois qui ont suivi l'épidémie la mortalité n'a pas diminué.* »

(C'est que l'on mourait alors, non plus de l'influenza, mais des suites de l'influenza, laquelle laissait les malades qu'elle ne tuait pas tellement affaiblis, démolis, assommés, qu'à la moindre maladie ils mouraient. Ou bien ils succombaient à une maladie chronique antérieure, avec laquelle ils auraient pu vivre encore vingt ans si l'influenza n'était pas survenue. — A combien faut-il évaluer cette mortalité post-épidémique qui n'a pas diminué pendant des mois ? — à 40,000 autres? — M. Proust ne le dit pas.)

Mais, de plus, le rapport constate qu'il y a eu une diminution dans les naissances de 27,000. — « On peut donc admettre que la grippe a enlevé (en 1889-1890) **67,000** individus. »

D'après le même rapport, la mortalité a doublé chez les adultes et a triplé chez les vieillards. — « Quant à la morbidité, elle a porté sur **20 millions** d'individus. »

Ainsi, vingt millions d' « individus » ont eu la grippe, — et il n'y avait pas d'épidémie! — Jugez un peu s'il y en avait eu !

Et notez qu'il ne s'agit là que de l'épidémie de 1889-1890. Il y a encore celle de 1891-1892, qui, dans les commencements surtout, a été très meurtrère, presqu'antant que la première, — à ce que dit encore le rapport de M. Proust.

C'est égal, pour une veste, m'est avis que voilà une veste!

***

Les Allemands se moquent agréablement de nous, Français, parce que nous ne savons pas assez l'idiome barbare qu'ils appellent leur langue. — Je ne dis pas qu'ils ont tort. Mais quand ils viennent dire qu'eux, Allemands, savent le français mieux que nous — et Dieu sait comment ils le sprachent, — ils me semblent bien drôles.

J'ai reçu récemment d'un éditeur allemand bien connu une lettre dans laquelle celui-ci me demande si je ne veux pas insérer une annonce pour le *Journal de Micrographie* dans la *Revue* qu'il publie. Ça ne me coûtera que tant de marks et tant de pfennigs, — je ne sais plus combien (et, d'ailleurs, ça m'est égal).

Et il ajoute que je puis publier mon annonce en n'importe quelle langue je voudrai ; et que, lui, se chargera de la traduction.

Et, comme spécimen, il m'envoie une brochure publiée par lui et contenant des annonces en allemand, en anglais, en italien, — voire en français, ou, du moins, en un charabias que ledit éditeur prend sans doute pour du français.

Or, j'y cueille une annonce pour une maison de Berlin, annonce en allemand, en anglais et en... français.

Je copie la version française :

Microscopes,
Préparatifs microscopicals,
Appareils et instruments
mixtions de couleurs, couleurs, chémicals et tous les outils pour le laboratoire bactériological et microscopical.

Nouveauté ! Nouveauté !

Plaques à types, histologiques ct bactériologiques selon professeur Ehrlich. « contenantes, sous un verre à couvrir : 20 des plus importants « potirons fendus (pathogènes) ou 10 différents préparatifs de fléau ou « sang leucémic en différentes couleurs ou sang de différentes maladies, etc.

« De cette entreprise nos catalogues, éditionnés bientot, donneront plus « d'avertissements. »

Voilà !

Vous croyez peut-être que je plaisante et que j'invente à plaisir. C'est une erreur : je copie exactement, et la brochure, de 24 pages, contient plusieurs autres joyeusetés semblables, mais j'ai choisi celle-ci à cause de ces « *importants potirons fendus* » qui m'ont plongé dans un abîme de méditations. Jamais je n'aurais pu deviner ce que venaient faire là ces potirons fendus, à côté de ces préparatifs de fléaux, sans cette parenthèse : (pathogènes), et surtout sans la version allemande qui dit : « wichtigsten pathogenen Spaltpilze ». D'où il est résulté pour moi que « potirons fendus » signifiait Schizomycètes ou Schizophytes. — Mais avouons que c'est de l'exégèse.

Nous communiquerons la brochure en question à quiconque douterait et croirait à une plaisanterie de ma part.

***

Qu'est-ce que les Havanais peuvent bien faire avec leurs billets de banque ?

La *Cronica medico-quirurgica de la Habana* publie un très singulier travail, singulier surtout par son sujet.

C'est la microbiologie du Billet de banque.

MM. Acosta et Grand-Rossi ont pris des billets de la banque espagnole de la Havane et ont cherché quels microbes étaient déposés à leur surface. C'est un travail qui n'est pas à la portée de tout le monde, comme on le voit.

Ils ont trouvé que le poids des billets augmente en raison de leur circulation, à cause de la graisse, de la poussière, de la crasse qui se déposent sur le papier. Dans cette poussière et dans cette crasse pullulent des mi-

crobes. Dans deux cas le nombre de ceux-ci dépassait 19,000 sur la surface observée.

Parmi ces microbes, il y a un bacille qui paraît spécial. C'est proprement le bacille spécifique des billets de banque. Je propose de l'appeler *Bacillus billet-de-banquus*. — Il est septique; inoculé aux lapins et aux cochons d'Inde, il les fait mourir rapidement. On voit donc qu'une infusion de billets de banque pourrait être désagréable à avaler. Je m'étonne même qu'un hygiéniste ne se soit pas encore trouvé pour accuser les billets de banque de propager la tuberculose, comme il y en a eu un pour incriminer les timbres-poste.

En effet, outre le microbe septique spécial, MM. Acosta et Grand-Rossi ont constaté, sur les billets, la présence du bacille de la tuberculose, — et de celui de la diphtérie et du streptocoque de l'érysipèle, — et de bien d'autres espèces dites pathogènes.....

On se demande qu'est-ce que les Havanais peuvent faire de leurs billets de banque pour y accumuler ainsi des microbes malsains? Nos auteurs disent, il est vrai, que les enfants de ce riche pays « ont l'habitude de porter des billets de banque à leur bouche ». — Quelle drôle d'habitude, on en conviendra, — et quel singulier hochet pour faire pousser les dents des mioches. — Mais si les enfants mettent les billets de banque à leur bouche, où diable les parents les mettent-ils, pour qu'on y trouve tant de microbes, et de microbes qui ne viennent pas du tout de la bouche, — au contraire.

Il ne reste plus qu'à trouver sur les billets le fameux *Bacterium coli*, le bacille commun du côlon et du rectum; alors, on sera fixé sur l'usage qu'on fait, à Cuba, des précieux papiers.

Qui eût cru à un pareil mépris des richesses, chez ces Havanais! Il est vrai que si l'argent n'a pas d'odeur, les billets de banque non plus, il faut croire..., même après un usage itératif et copieux!

Mais qui l'eût cru?

***

M. le Dr Miquel a publié récemment, dans le petit *Annuaire* de l'Observatoire de Montsouris, deux notes dont la première est consacrée à la description d'un *bain hétérotherme* particulièrement destiné aux laboratoires de bactériologie, et la seconde à celle d'un *microscope coudé*, disposé pour l'étude sous le microscope des organismes vivants.

Ce microscope est un grand modèle de Nachet, fixé à demeure dans la position horizontale. A l'extrémité voisine de la platine, est placée une boîte contenant un prisme à réflexion totale monté en tiroir. En poussant ce tiroir par un petit bouton extérieur, le prisme vient couper l'axe optique,

et les rayons sont réfléchis perpendiculairement à cet axe. Quand, au contraire, le tiroir est tiré de manière que le prisme soit en dehors de l'axe, les rayons passent tout droit et peuvent aller former image sur une plaque photographique. En somme, ce prisme se manœuvre de la même manière que le prisme de Wenham dans les microscopes binoculaires anglais.

La boîte portant le tiroir a deux ouvertures, l'une en avant, l'autre en dessus. A la première se vissent les objectifs ou le revolver qui les porte. A la seconde s'adapte un tube perpendiculaire à l'axe optique, pouvant s'élever ou s'abaisser dans le plan vertical perpendiculaire à l'axe optique. C'est ce tube qui porte l'oculaire, c'est par lui que passent les rayons venant de l'objet, après qu'ils ont été refléchis totalement par le prisme et c'est par lui que se font les observations. Le tube horizontal du microscope sert pour la photographie, et, pour cela, son extrémité oculaire porte une petite chambre noire en peau de daim teinte en rouge et soutenue par des cercles métalliques.

La platine est à mouvements mécaniques rectangulaires, avec échelles divisées pour les repérages. Elle peut recevoir tous les condensateurs et les accessoires en usage aujourd'hui.

Le miroir peut être mis de côté et remplacé par une source de lumière éclairant directement l'objet. M. Miquel pense qu'actuellement, en dehors des appareils microphotographiques horizontaux, il n'existe pas de microscope d'étude éclairé à la lumière directe. C'est une erreur : les microscopes de Tolles, et, depuis, tous les microscopes américains ou anglais peuvent être éclairés à la lumière directe, et Tolles, en particulier, recommandait beaucoup ce mode d'éclairage. D'autre part, dès 1882, le Dr H. Van Heurck décrivait dans le *Journal de Micrographie* son microscope éclairé directement par les lampes à incandescence Swan.

Pour la culture, sous le microscope, des organismes vivants, M. Miquel emploie trois sortes de cellules.

La première est formée d'une bague en verre de 5 millimètres de hauteur collée sur un slide. Elle porte une solution de continuité correspondant au milieu de l'un des longs côtés du slide. Sur la bague est collée une lamelle mince couvre-objet. En tenant le slide verticalement, l'ouverture de la bague étant en haut, on a un petit aquarium dans lequel on peut faire une culture et suivre le développement de celle-ci grâce au cover mince qui forme une des parois. C'est le life-box des Anglais, l'un des nombreux petits appareils que contenaient les boîtes de microscopie vendues jadis par la maison R. et J. Beck, de Londres, par M. Swift, et autres.

La seconde forme de cellule est destinée à l'étude des cultures qui se déposent sur le fond du vase. Dans celle-ci la bague est entière et l'ouverture est percée dans le slide même, excentriquement et près du milieu d'un

des longs côtés. La cellule est fermée par une lamelle mince collée sur la bague. Le slide étant posé à plat, la cellule en dessous, la culture se déposera sur le fond de celle ci, le cover, où l'on pourra l'étudier en dressant le slide verticalement.

La troisième forme est destinée à empêcher le dessèchement de la culture contenue dans la cellule par évaporation du liquide Elle est semblable à la seconde, sauf que la lamelle mince qui fait le fond de la cellule est doublée en dedans d'une seconde lamelle plus petite collée sur la face interne de la première par trois petites boules de mastic. Il existe ainsi entre les deux lamelles un espace capillaire où le niveau se maintient toujours sensiblement le même et dans lequel on peut étudier les organismes qui s'y développent Cette disposition rappelle celle qui a été adoptée par différents observateurs pour l'étude microscopique du sang.

J. P.

TRAVAUX ORIGINAUX

LE SYSTÈME VASCULAIRE

Leçons faites au Collège de France par le professeur L. RANVIER

(*Suite*) (1).

MESSIEURS,

Nous avons vu comment on peut déterminer expérimentalement la transformatisn des cellules endothéliales en cellules conjonctives. Il suffit pour cela de produire une inflammation, par exemple une légère péritonite au moyen du nitrate d'argent. Pour compléter la démonstration de l'analogie morphologique et physiologique des cellules endothéliales et des cellules conjonctives, je dois ajouter aujourd'hui l'exposé des faits qui permettent d'établir que les cellules endothéliales devenues conjonctives peuvent reprendre leur première forme, c'est-à-dire redevenir des cellules endothéliales. Cette transformation se produit, en effet, à la dernière phase du processus inflammatoire.

Rien n'est plus facile que de produire cette transformation des cellules conjonctives en cellules endothéliales chez le cochon d'Inde. Ce sont là des faits très nets et très démonstratifs. Il y a déjà bien longtemps que j'ai fait remarquer que les cellules conjonctives n'étaient pas complètement semblables chez les jeunes animaux en voie de croissance et chez les mêmes

(1) Voir *Journal de Micrographie*, T. XV, 1891, et T. XVI, 1892, p. 37.

animaux adultes. Chez les animaux jeunes, en voie de croissance, elles sont plus épaisses, plus chargées de sucs que chez les adultes. A mesure que l'accroissement se complète, les cellules conjonctives, quelles qu'elles soient, s'amincissent, se dessèchent, et certains détails de leur structure, très nets chez le jeune, sont difficiles à observer chez l'adulte.

Les cellules endothéliales des séreuses obéissent à la même loi, c'est-à-dire que chez les jeunes animaux ainsi que je l'ai observé l'année dernière pour la première fois chez le cochon d'Inde en voie de croissance, âgé de quinze jours à un mois, les cellules endothéliales présentent, avec une très grande netteté, les détails de structure sur lesquels j'ai insisté dans la dernière Leçon. C'est-à-dire qu'on voit sans peine se développer un reticulum protoplasmique qui part de la masse de protoplasma entourant le noyau, situé au-dessous de la plaque endothéliale, dans toutes les cellules qui revêtent la membrane.

Chez les animaux adultes, qui ont complété leur croissance, il est beaucoup plus difficile de rencontrer cette structure, bien qu'elle existe ; les travées protoplasmiques sont beaucoup moins épaisses, se colorent beaucoup moins par le violet de méthyle 5 B. On aperçoit la structure en question quand on la connaît déjà, mais on aurait de la peine à la reconnaître si l'on n'était instruit déjà par les observations faites sur les jeunes animaux. Ce qui prouve encore ce fait que l'on ne voit bien et facilement que les dispositions que l'on connaît déjà. C'est pour cela qu'il est si difficile de découvrir des faits nouveaux dans les sciences d'observation et d'expérience.

Ainsi, les cellules endothéliales, comme les cellules conjonctives, sont plus épaisses et montrent mieux les détails de leur structure chez les jeunes animaux que chez les adultes. Il y a longtemps aussi que j'ai beaucoup insisté sur une loi d'histologie pathologique, à savoir que l'inflammation ramène les cellules conjonctives adultes à des formes embryonnaires. On peut l'observer également et reconnaître l'exactitude de cette loi aussi bien sur les cellules endothéliales que sur les cellules conjonctives. En effet, chez le cochon d'Inde, à la fin du processus inflammatoire, les cellules endothéliales, qui ont pris le caractère de cellules conjonctives, s'appliquent et se fixent sur les travées épiploïques et s'y étendent. Elles ne revêtent pas d'emblée le caractère des cellules endothéliales, elles passent par les diverses phases de leur développement physiologique. Ainsi, ces cellules qui chez l'adulte sont excessivement minces et ne forment pas de relief à la surface des travées épiploïques, font une saillie très prononcée, saillie qui correspond au noyau, lequel au lieu d'être aplati est gonflé, avec un ventre très accusé, de sorte que chaque cellule endothéliale se traduit sur la travée par un monticule très développé. A ce moment, la plaque endothéliale est déjà constituée et ses limites s'accusent par une ligne très nette. Mais, autour

du noyau, est une masse de protoplasma qui se colore en rouge par le rouge 5 R ou en violet par le violet 5 B. Les travées du reticulum protoplasmique sont épaisses, fortement granuleuses et se colorent vivement par le violet 5B. Elles sont très accusées et plus accusées que dans le grand épiploon du cochon d'Inde jeune de dix à douze jours.

C'est là un fait des plus intéressants en ce qui regarde la structure des endothéliums, d'abord parce qu'il montre tout le parti que l'on peut retirer de l'expérimentation en anatomie générale. C'est là le plus souvent une voie très fructueuse qui ne présente pas de difficultés, et cependant, combien sont peu nombreux ceux qui s'y engagent!

A priori, je pense, et tous les histologistes penseront avec moi, que si les séreuses, les lymphatiques et les vaisseaux sanguins forment un système continu, l'endothélium qui tapisse les cavités de ce vaste système ou de ce grand appareil, doit avoir partout, dans toutes les régions, la même structure. En un mot, l'endothélium des cavités séreuses, celui des lymphatiques, celui des vaisseaux sanguins et des cavités du cœur, ne sont qu'un seul et même revêtement endothélial, et, par conséquent, dans les différents départements de ce revêtement, on doit trouver la même structure essentielle. Si donc nous avons reconnu que les cellules endothéliales des séreuses sont constituées par une plaque endothéliale, au-dessous de laquelle est un noyau entouré d'une masse de protoplasma ramifié, arborisé, dont les prolongements s'anastomosent avec ceux émis par les cellules voisines, il est probable que nous devons trouver la même structure pour les cellules endothéliales des lymphatiques et des vaisseaux sanguins.

Poursuivons cette discussion, ou plutôt cherchons à bien définir les termes de cette hypothèse, et, pour cela, choisissons un exemple. Nous allons entrer franchement au cœur de notre sujet, car, cet exemple, je me propose de le prendre dans les capillaires sanguins.

Vous savez qu'ils ont été découverts par Malpighi, mais qu'on pénétra peu avant dans la connaissance de leur structure jusqu'au moment où Eberth appliqua à leur étude l'imprégnation d'argent, méthode introduite alors récemment en histologie par Coccius, His, Recklinghausen. Par cette méthode on reconnut que les capillaires sont constituées par des cellules plates enroulées, soudées les unes aux autres par leurs bords de manière à former un tube capillaire. Tous les histologistes croyaient que les vaisseaux sont des tubes constitués par une membrane homogène, et vous n'êtes pas sans savoir que dans l'école de Ch. Robin on considérait les tubes des capillaires comme des éléments anatomiques au même titre que des cellules ou des fibres. Evidemment l'élément anatomique tube a complètement disparu, je ne dis pas de l'école de Ch. Robin, mais de l'esprit de tous les histologistes dans tous les pays. Cette conception, si bizarre aujourd'hui,

du tube élément anatomique vous montre qu'avant de définir et de classer il faut connaître les caractères fondamentaux des éléments des tissus de l'organisme, sans quoi on s'expose à faire des classifications qui n'ont qu'une durée trop éphémère pour être utiles à la science.

Bref, on admet que les capillaires sont composés d'un endothélium semblable à celui des artères, des veines et des cavités du cœur, et, par conséquent, que le sang en circulation glisse partout sur un revêtement endothélial, c'est-à-dire sur un vernis formé partout de la même façon, des cellules soudées les unes aux autres par leurs bords.

Seulement, une question se pose dans la science, à savoir si les capillaires sanguins sont constitués uniquement par des cellules endothéliales soudées par leurs bords, ou si ces cellules reposent sur une membrane conjonctive analogue à celle que l'on observe au-dessous de l'endothélium, dans les artères, les veines, le cœur, les séreuses, etc.

Cette question a été posée, résolue en apparence par un travail de Chronszezewsky. Cet auteur, au lieu d'employer le nitrate d'argent en solution dans l'eau, s'est servi d'une méthode mixte. On employait des masses gélatineuses colorées, Chronszezewsky s'est servi d'une masse gélatineuse au nitrate d'argent au même titre que les injections aqueuses au nitrate d'argent.

Il crut remarquer que le dessin endothélial n'était pas absolument partout le même, et il publia dans son Mémoire des dessins où l'on peut reconnaître les faits que je vais vous indiquer.

En certain points le pavé endothélial dessiné par l'argent manque, et l'on dirait que les cellules endothéliales ont été détachées par l'action mécanique de l'injection et chassées au delà, La conclusion suivante s'impose : que sous les cellules endothéliales il y a une membrane qui persiste quand même les cellules ont été chassées, et que, par conséquent, dans les capillaires comme dans les artères, les veines, etc., l'endothélium repose sur une membrane.

On ne s'occupe plus de cette question. Quand les histologistes s'occupant de pathologie s'appliquèrent surtout aux recherches relatives à la diapédèse, à la suite de publications retentissantes de Cohnheim, on continua de supposer que les capillaires étaient composés exclusivement par des cellules endothéliales soudées par leurs bords. Cependant, tous ceux qui ont examiné au microscope des vaisseaux capillaires dans des membranes minces, vivantes, non détachées de l'animal, comme l'expansion de la queue des têtards, la langue et la membrane interdigitale de la grenouille, tous ont dû être frappés d'un fait très curieux, c'est la netteté de la paroi des vaisseaux capillaires ; il n'y a pas ici d'action de réactif, puisque les tissus sont vivants. La paroi des capillaires se traduit par un trait à double

contour d'un réfringence très accusée. La circulation poursuivant son cours, la paroi est extrêmement nette. Elle paraît continue. On ne voit rien, dans le capillaire vivant, qui soit en rapport avec cette image bien connue, et qu'on trouve dans tous les livres, des cellules endothéliales dessinées par l'argent. En certains points, généralement en dedans, la membrane paraît légèrement épaissie. Cela tient à la présence de noyaux qu'on ne voit pas. C'est là un fait à coup sûr très curieux, et certainement, si l'on n'avait pas imaginé l'imprégnation d'argent, on ne soupçonnerait pas encore que les capillaires sont formés de cellules aplaties, soudées les unes aux autres. Et je puis vous le dire par avance, quelle que soit la méthode employée, en dehors de l'imprégnation d'argent, on ne voit rien de la structure cellulaire des capillaires, si ce n'est qu'on reconnaît la présence de noyaux, et, en général, quand on voit des noyaux, on suppose des cellules. On ne l'a pas toujours fait, mais on le fait aujourd'hui.

Un autre fait vraiment singulier, c'est qu'il y a des organes, chez les Vertébrés, qui possèdent des vaisseaux sanguins, de très nombreux capillaires, et dans lesquels l'imprégnation d'argent ne décèle pas dans les capillaires la présence de cellules endothéliales, c'est-à-dire dans lesquels il est impossible de déterminer les lignes d'imprégnation d'argent qui correspondent à la limite des cellules endothéliales. Je vous rappellerai à ce sujet les vaisseaux capillaires de l'ilot hépatique, d'après nos propres expériences.

Ces faits, et d'autres encore, nous ont conduit à une hypothèse sur la structure des vaisseaux capillaires qui diffère pour certains points seulement de ce qu'on admet généralement sur ces vaisseaux, mais ces points ont une certaine importance. Cette hypothèse, avant de la formuler, je dois vous dire que je l'abandonnerai aussi facilement que je l'ai formée, si les faits ne viennent pas la confirmer. C'est la suivante : — les capillaires seraient uniquement formés, à l'exception de ceux de quelques organes, par des cellules endothéliales ; le double contour représenterait bien la coupe optique des cellules endothéliales des capillaires, mais nous observerons dans cet endothélium, comme dans les cellules endothéliales des séreuses, une plaque interne correspondant à la plaque superficielle de l'endothélium des séreuses et que j'appellerais *plaque endothéliale interne*. Comme les capillaires se limitent en dehors par une surface naturelle, dans une maille de tissu conjonctif, il y aurait également une *plaque endothéliale externe*, qui ferait défaut dans l'endothélium des séreuses. Autour du noyau, comme dans les cellules endothéliales du péritoine, se trouverait une masse de protoplasma granuleux de laquelle partiraient des travées protoplasmiques qui cheminer aient entre les deux plaques endothéliales et se mettraient en rapport de continuité avec les travées protoplasmiques des cellules voisines, de sorte

que ce qui caractériserait les cellules endothéliales, c'est non seulement les plaques correspondant à chaque cellule, mais aussi bien le noyau et le protoplasma réticulé qui l'entoure, protoplasma qui, lui, ne serait pas individualisé à chaque élément cellulaire, mais formerait un tout continu dans le tube capillaire.

Ainsi se trouve expliqué le double contour si net des vaisseaux capillaires, c'est-à-dire le parallélisme, sauf au niveau des noyaux, du bord externe et du bord interne de la coupe optique de la paroi. Ainsi, se trouve expliquée aussi l'absence de lignes d'imprégnation dans certains capillaires soumis à l'imprégnation d'argent, par exemple les capillaires de l'ilot hépatique. Les plaques endothéliales y feraient défaut et les cellules qui constituent la paroi des capillaires seraient encore embryonnaires, c'est-à-dire protoplasmiques, et au lieu d'être séparées ces diverses cellules formeraient un ensemble dans lequel il y aurait des noyaux distincts, mais les travées protoplasmiques seraient en continuité les unes avec les autres comme dans un réseau formé de cellules conjonctives.

Par conséquent, des cellules réunies entre elles par des prolongements protoplasmiques peuvent avoir une individualité très marquée. Je ne prétends pas que si un tube capillaire est formé par un cylindre protoplasmique dans lequel il y a des noyaux, il s'agit là d'une seule cellule. Non ! — Il y a autant de cellules que de noyaux, mais ces cellules sont en continuité les unes avec les autres par des prolongements anastomosés comme les cellules conjonctives.

Il semble au premier abord qu'il est très facile de contrôler cette hypothèse, de déterminer si l'endothélium capillaire est formé d'une plaque endothéliale externe et d'une plaque endothéliale interne entre lesquelles est une couche de protoplasma réticulé. Pas du tout. Il y a là une difficulté très grande et je ne suis pas encore arrivé à une méthode démonstrative. Evidemment, les faits que j'ai déjà reconnus sont plus favorables à mon hypothèse qu'à tout autre, mais il n'y a pas encore de résultats absolument probants, de sorte qu'il faut chercher de meilleures méthodes ou faire de meilleures préparations avec les méthodes déjà connues.

A quoi cela peut-il tenir ? Il faut examiner attentivement la constitution des cellules endothéliales du grand épiploon en choisissant certains animaux. En appliquant les mêmes méthodes aux vaisseaux capillaires, on devra trouver les mêmes dispositions. Je vous ferai remarquer d'abord que les vaisseaux capillaires ont une très grande ténuité. S'ils étaient d'un fort calibre, si l'on pouvait les fendre sur leur longueur, les étaler sur une lame de verre comme une membrane, on pourrait appliquer les mêmes méthodes que pour l'épiploon. Mais il n'en est pas ainsi. C'est pourquoi avant de vous parler des recherches que j'ai faites spécialement sur les vaisseaux

capillaires et que je me propose de compléter, je dois d'abord vous parler de quelques expériences préparatoires que nous avons faites sur l'endothélium de certaines séreuses.

Ces expériences sont assez intéressantes et je crois, autant que mes souvenirs sont fidèles, qu'il n'y a rien d'analogue dans la science. Je me proposais dans ces expériences de juger de l'élasticité ou de la ductilité des cellules endothéliales. Cette question est importante pour les capillaires ; du moment que nous ne pouvons pas les prendre, les fendre et les étaler, nous devons les distendre au moyen de procédés d'extension. Il s'agit d'abord de déterminer, sur un objet où l'expérience est facile, quel peut être le résultat de la tension ou de la distension. Il ne fallait pas prendre une membrane fragile et dont les éléments fussent rigides. J'ai choisi le mésentère, et voici pourquoi. Il soutient l'intestin, et il doit se déplacer suivant que les intestins qu'il supporte sont amenés à telle ou telle position dans la cavité abdominale. Le mésentère, pour jouer son rôle physiologique, doit donc présenter une grande élasticité. Il suffit d'avoir manié l'intestin pour avoir reconnu cette élasticité. J'ai déjà eu l'occasion de vous faire remarquer, en particulier, que chez les Batraciens Urodèles le rôle des fibres élastiques, si abondantes dans le mésentère des Mammifères, est rempli par des fibres musculaires lisses qui en sont les équivalents, non pas morphologiques, mais physiologiques.

Le mésentère est tellement élastique, les réseaux élastiques qu'il contient sont si développés, les faisceaux de tissu conjonctif qui entrent dans sa charpente sont entrecroisés si lâchement que l'on comprend qu'il est facile de le tendre tant qu'on voudra et de dépasser la limite de l'élasticité des plaques endothéliales sans déchirer la membrane. J'ai déjà fait beaucoup d'expériences et vous pressentez l'importance de ces recherches.

Nons avons commencé par imprégner le mésentère par le nitrate d'argent qui l'imprégne très facilement. Les cellules endothéliales sont polygonales, et leurs lignes d'imprégnation sont extrêmement simples et très pures, dans le mésentère non distendu. On distend moyennement le mésentère chez le lapin ou le cochon d'Inde et on l'arrose d'une solution de nitrate d'argent à 1 pour 300 ou 1 pour 500, (on laisse agir sur la membrane plus longtemps les solutions faibles que les solutions fortes). Quand l'imprégnation est produite, on lave à l'eau distillée.

Dans ces temps derniers, j'ai employé un procédé bien simple pour finir la préparation. J'ai laissé sécher la membrane, j'en ai enlevé des morceaux avec des ciseaux, ajouté de l'essence de girofles et monté dans la résine Dammar. C'est très simple et les résultats sont satisfaisants. S'il y a une légère tension qui dépasse la limite d'élasticité des plaques endothéliales, les lignes d'imprégnation sont beaucoup plus épaisses, au moins en certains

points ; en d'autres points, elles sont presque aussi minces. Mais, de plus, on voit se former en plus ou moins grand nombre sur les lignes intercellulaires d'imprégnation des cercles noirs plus ou moins grands. Et même, il y a des ilots cellulaires où les lignes d'imprégnation ne sont pas plus épaisses que dans la membrane non distendue et où l'on voit beaucoup de ces points noirs sur les lignes intercellulaires. Ce sont les *stomates* ou *stigmates* de certains auteurs allemands. On en produit à volonté ; il n'y a qu'à distendre légèrement le pavé endothélial.

Que montrent ces faits ? — Ils montrent : 1° que s'il y a un ciment intercellulaire, il jouit d'une certaine élasticité ; 2° que le ciment intercellulaire présente une faible résistance et une faible élasticité dans un grand nombre de points, et plus faibles en certains points qu'en d'autres, puisque tous ces petits cercles correspondent à des écartements de la membrane, laquelle est élastique puisque c'est son élasticité qui écarte les bords des cellules et détermine la forme ronde de ces points d'écartement.

Pour tendre la membrane plus fortement, je la dispose sur l'extrémité d'un gros tube de verre ou sur le goulot d'un flacon, on la fixe par un lien, comme une membrane à dialyser ou une peau de tambour. On peut alors la tendre en tirant tout autour sur les bords et on la fixe par un second lien. On verse alors la solution de nitrate d'argent à la surface. L'imprégnation est produite en quelques minutes, et on laisse sécher la membrane ou bien on la plonge dans l'alcool, car si on la détachait sans cette précaution, elle reviendrait sur elle-même par son élasticité.

Les effets que l'on obtient par cette distension sont tellement extraordinaires qu'il faut avoir vu les préparations pour s'en rendre compte. Quand on les a vues on comprend certaines causes d'erreur ou de discussion qui ont eu lieu dans la science entre des histologistes habiles. Ce qui frappe d'abord, c'est qu'en nombre de points les stomates se sont agrandis et multipliés, de sorte que des cellules endothéliales rétractées sont unies les unes aux autres par des prolongements qui figurent les prolongements des cellules conjonctives. Et l'on croirait voir une préparation de la conjonctive imprégnée d'argent. Parmi ces prolongements, il y en a qui sont de simples ponts, d'autres sont arborisés, et présentent des caractères différents dont je vous parlerai prochainement. *(A suivre.)*

LES
NOTATIONS OPTIQUES DU MICROSCOPE
(Suite) (1).

Malgré l'allure peu moderne que donne à leur estimation des distances focales cette vieille unité de longueur qu'ils s'obstinent à conserver, il faut pourtant reconnaître aux Anglais le mérite, rare chez eux, d'avoir été, par hasard, en cela précurseurs et d'établir depuis longtemps la dénomination de tous leurs objectifs sur une donnée purement mathématique. Il s'est même trouvé, par hasard encore, que leur façon moins qu'élégante de de calculer par $\frac{1}{4}$ ou par $\frac{1}{12}$ de pouce constituait, ici, plutôt un avantage et simplifiait l'expression des pouvoirs grossissants : en effet, si leurs distances focales sont presque toujours représentées par des formules fractionnaires, la puissance convergente des lentilles, qui est précisément l'inverse de cette distance focale, s'exprime par un nombre entier ; si bien que, par exemple, pour deux objectifs dont les distances de foyer sont respectivement $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{12}$ de pouce, les pouvoirs convergents sont entre eux dans le rapport simple de 4 à 12, c'est-à-dire que le second grossit 3 fois plus que le premier. En dépit de cet avantage, le retour au système métrique me semble ici, comme en tout, préférable, et l'on arrivera inévitablement à évaluer en millimètres toutes les distances focales : c'est ainsi qu'on a fait déjà pour les objectifs apochromatiques.

Qu'elle soit exprimée en pouces ou en millimètres, la notation tirée des distances focales est déjà beaucoup plus suggestive que les désignations purement symboliques dont j'ai parlé plus haut : contenant implicitement la formule du pouvoir convergent, auquel elle est, nous le savons, inversement proportionnelle, elle suffirait, à tout prendre, pour donner, au besoin, une idée immédiate de l'objectif qu'elle désigne ; mais elle n'en peut donner qu'une idée relative, la notion de pouvoir convergent étant par elle-même une notion abstraite : si l'on sait que deux objectifs ont une distance focale l'un de 2, l'autre de 4 millimètres, ont conclut sans difficulté que le premier grossit deux fois plus que l'autre, mais on ne sait aucunement combien de fois chacun des deux grossit. C'est cette connaissance du grossissement absolu à laquelle il fallait atteindre pour acquérir une idée concrète de la valeur d'un objectif en tant qu'instrument d'amplification.

(1) Voir *Journal de Micrographie*, t. XVI, 1892, p. 125.

Or l'introduction de cet élément présentait, dans l'espèce, une difficulté particulière, que nous allons essayer de faire comprendre :

Les expressions grossissement et pouvoir grossissant représentent deux conceptions très distinctes, que l'on confond trop fréquemment dans le langage et dans l'idée même. Le pouvoir grossissant d'une lentille, ou, ce qui est tout un, son pouvoir convergent, est une propriété géométrique que cette lentille emprunte uniquement à sa courbure et à la substance dont elle est faite, mais qui ne dépend ni de la position de l'objet observé ni, par conséquent, du lieu où l'image se forme. Le grossissement est, au contraire, la modification de dimension que la lentille fait subir à l'objet dans des conditions déterminées, modification qui dépend non seulement des rayons de courbure de cette lentille et de ses qualités optiques propres, mais de la distance où va se former l'image, réelle ou virtuelle, correspondant au cas considéré. Sans que son *pouvoir grossissant* varie, on conçoit qu'une même lentille fournisse, suivant la position de l'objet, tous les degrés possibles de *grossissement*.

On pourra donc toujours parler du pouvoir grossissant d'un objectif : c'est, comme disent les mathématiciens, une constante de l'appareil, une qualité physique dont la formule $\frac{1}{f}$ est aussi immuable que la distance focale même, d'où elle est tirée. Mais il est, au contraire, absolument irrégulier de dire, sans autre éclaircissement, « le grossissement d'un objectif » ; comme cette valeur est mesurée par le rapport entre les dimensions de l'image et les dimensions de l'objet, comme d'autre part ce rapport peut prendre toutes les valeurs possibles suivant que l'objet se rapproche plus ou moins de la lentille, cette donnée de grossissement est un élément inconstant qui ne saurait, à lui seul, caractériser un système optique. Pourtant, nous l'avons vu, il est avantageux de faire intervenir cette notion du grossissement propre de l'objectif si l'on veut suggérer l'idée immédiate de sa puissance. Lisez, dans un catalogue, qu'un modèle donné a une distance focale de $2^{mm},5$: ce chiffre ne vous dira rien de son grossissement, à moins d'un calcul préalable ou d'une certaine habitude de ce genre de notation. Vous seriez beaucoup plus intéressé d'apprendre que ce même objectif grossit de 100 diamètres, si cette affirmation, ainsi formulée, n'était, par elle-même, absurde. Toute lentille est en effet capable de grossir un objet 100 fois : il suffit pour cela, en rapprochant l'objet du foyer, de projeter l'image à une grande distance, au cas où la lentille est de faible courbure. Mais il n'y a qu'une seule lentille qui puisse donner, à 25 centimètres, un grossissement de 100 diamètres, et c'est celle précisément dont la distance de foyer est de $2^{mm},5$. La formule de tout à l'heure, si l'on veut qu'elle ait un sens, doit donc être ainsi corrigée : l'objectif de $2^{mm},5$ de foyer fournit, *à 25 centimètres*, un grossissement propre de 100 diamètres.

Pour pouvoir comparer entre eux les grossissements propres des objectifs, il importait donc de bien établir qu'il s'agirait toujours de grossissements obtenus dans des conditions dentiques, et de déterminer conventionnellement ces conditions. Or, cet accord a été fait et voici sur quoi l'on s'est entendu : toutes les fois qu'on parlera du grossissement propre d'un objectif, il s'agira toujours de l'agrandissement qu'il réalise quand il donne une image virtuelle à 25 centimètres, distance minima de la vision distincte, c'est-à-dire quand il fonctionne à la manière d'une loupe.

La notion de grossissement, ainsi précisée et circonscrite par la notion de distance, acquiert désormais des valeurs comparables, dont les variations n'ont plus d'autre facteur que le degré de pouvoir convergent des objectifs.

Ce grossissement propre de l'objectif peut toujours être calculé, en fonction de la distance focale, au moyen de la formule générale

$$G = \frac{p'}{f} \quad (1)$$

laquelle devient ici ;

$$G = \frac{25}{f}$$

Mais, dans les tables actuelles, on a pris l'habitude d'éviter au lecteur le soin de faire ce calcul : on le lui fournit tout effectué, à côté de la distance focale, sous la rubrique « grossissement propre de l'objectif » ou « grossissement de l'objectif sans oculaire », c'est, peut-on dire, la formule pratique de l'objectif, mise à côté de sa formule géométrique.

(A suivre.)

Dr P. Raugé,
Ex-Interne des hôpitaux de Paris.

STÉRILISATION DE L'EAU SOUS PRESSION

Appareils Rouart, Geneste et Herscher

Il serait actuellement oiseux de s'attarder à démontrer l'importance de ce qu'on appelle « la question des eaux pures ». Tout le monde sait que les eaux nourrissent en quantités incalculables des microbes dont quelques-uns sont sinon certainement les producteurs, assurément les vecteurs de plusieurs maladies infectieuses, notamment la fièvre typhoïde et le choléra.

(1) On sait que la formule exacte est

$$G = \frac{p'}{f} + 1$$

dans laquelle on convient de négliger 1 par rapport à $\frac{p'}{f}$

Si, de plus, ces eaux reçoivent des égouts, des vidanges, des immondices ; si elles sont, par quelque voie, par infiltrations souterraines, par exemple, en communication avec des réservoirs ou des conduites recevant des déjections ou des matières en décomposition, elles peuvent devenir la cause des maladies les plus graves et propager le long de leur cours les épidémies les plus redoutables.

C'est ce qu'on a vu dans la dernière épidémie cholérique à Paris et dans sa banlieue où n'ont été atteints de la maladie que ceux qui avaient fait usage de l'eau de la Seine.

Les eaux de source sont pures de tout microbe et c'est parmi elles qu'on trouve les eaux potables types, mais c'est à la condition qu'elles soient captées à la sortie, avant tout mélange avec d'autres eaux et préservées de la contamination.

La purification des eaux s'impose donc et plus que jamais aujourd'hui que le « tout à l'égout » et « l'égout au fleuve » sont à l'ordre du jour.

Du reste, à notre avis, la purification s'impose non seulement pour l'eau destinée à être consommée en boisson, ou d'une manière générale à servir à l'alimentation, mais aussi pour celle qui est destinée aux usages externes, ablutions, lavages des locaux, des ustensiles, etc.

La première méthode de purification qu'on ait employée pour l'eau est le filtrage. Nous ne parlons pas des anciens filtres en pierre ou même en charbon qui ne retenaient que les particules solides relativement considérables, mais des nouveaux filtres formés par des bougies de porcelaine ou d'amiante, suivant lss systèmes Chamberland, Mallié, Maignen, etc. Malheureusement, ces filtres, qui donnent d'assez bons résultats au point de vue micro-organique, s'encrassent rapidement et laissent alors passer la plus grande partie des bactéries et des germes contenus dans l'eau. Leur nettoyage est difficile et exige pour ainsi dire des appareils spéciaux (1). Le fonctionnement de ces filtres est donc subordonné à leur entretien. Il est par conséquent difficile d'y avoir confiance.

De plus, si dans leur meilleur état ces filtrent arrêtent au passage les microbes contenus dans les eaux, ils n'arrêtent pas les substances en dissolution, les matières organiques qui peuvent provenir de corps en décomposition et former des toxines aussi dangereuses que les micro-organismes.

C'est pour remédier à cet inconvénient des meilleurs filtres que l'on a proposé d'employer l'eau bouillie.

C'était, à notre avis, une erreur : — aussi, l'eau bouillie est-elle loin d'avoir fourni les résultats sur lesquels on croyait pouvoir compter. Et ponr n'en citer que deux exemples, rappelons la mission envoyée en

(1) Appareil de M. O. André.

Egypte lors du choléra de 1882, dans laquelle Louis Thuillier trouva la mort, — et l'épidémie de fièvre typhoïde qui éclata à Landrecies, à Maubeuges et à Avesne pendant l'hiver et le printemps de 1891 (1), — épidémie dans laquelle la maladie se déclara dans des établissements, casernes, prisons, etc., et s'y continua, longtemps après qu'on n'y employait plus que que de l'eau bouillie.

Il est certain, en effet, que l'ébullition à l'air libre, c'est-à-dire sous la pression atmosphérique, à 100°, ne détruit pas tous les germes que l'eau peut contenir. L'eau bouillie ne peut donc jamais inspirer une confiance complète.

De plus, l'ébullition, si l'on veut qu'elle soit tant soit peu efficace, doit être continuée pendant un temps assez long. Et alors, s'il s'agit d'alimenter en eau bouillie un établissement important, une caserne par exemple, tout un quartier d'une ville, une ville même, comme cela peut arriver en temps d'épidémie, on aura affaire à une opération extrêmement coûteuse. Car il faut non-seulement fournir la chaleur nécessaire pour porter l'eau à 100°, mais encore celle qui est nécessaire pour maintenir cette ean en ébullition pendant un temps long, temps pendant lequel l'eau s'évaporise, et il faut faire face à l'évaporation en fournissant la chaleur latente de vaporisation.

Enfin, autant qu'il s'agit d'eau potable, nous pensons, quoi qu'en aient dit certains auteurs, qu'il est utile que l'eau destinée à la boisson contienne des gaz, de l'air particulièrement, et de l'acide carbonique, ainsi qu'une petite quantité de sels minéraux, et entre autres du bicarbonate de chaux. Faute de ces gaz et de ces sels, l'eau a une saveur désagréable de tisane ; elle est *lourde* et charge l'estomac.

C'est pourquoi sont lourdes aussi toutes les infusions faites à l'eau bouillante, qui ne contiennent pas comme celle de thé, de tilleul, de menthe, de camomille, etc., un principe ou une essence aromatique qui en facilite la digestion.

Non-seulement l'ébullition dépouille l'eau de ses gaz et de certains sels qui y étaient maintenus en dissolution à la faveur d'un excès d'acide carbonique, — aussi l'eau devient trouble ou louche, — mais elle y laisse, en solution plus concentrée par l'évaporation qu'elle n'était auparavant, les sels qui s'y trouvaient dissous en raison de leur solubilité propre.

L'eau bouillie a donc une composition très différente de celle qu'elle avait avant l'ébullition, et rien ne prouve que ce soit un avantage.

On cite les expériences faites à bord des navires avec l'eau distillée employée pour la boisson des équipages et qui n'a pas produit d'accident. D'a-

(1) Voir *Journal de la Micographie*, T. XVI, 1892, p. 1.

bord, l'eau distillée à bord des navires est toujours aérée avant d'être distribuée comme eau de boisson. Et puis nous ne voulons pas dire qu'elle soit toxique. Evidemment, elle est plus saine que l'eau d'une rivière qui reçoit les égouts d'un hôpital, mais cela ne prouve pas qu'elle soit le type d'une bonne eau potable.

Nous ne parlerons pas des procédés d'épuration chimique, par la tournure de fer, l'acide chlorhydrique, l'acide citrique, etc. Tous ces procédés ne donnent, au point de vue de la stérilisalion de l'eau que dès résultats incomplets.

La véritable solution de la question c'est la stérilisation de l'eau par la chaleur et sous pression. C'est ce que réalisent très bien et très économiquement les appareils de MM. Rouart, Geneste et Herscher.

On connaît déjà les étuves à désinfection par la vapeur de MM. Geneste et Herscher, nous avons à décrire maintenant les appareils à stérilisation de l'eau que MM. Rouart frères ont construit avec leur collaboration.

D'une manière générale ces appareils comprennent quatre pièces principales, la chaudière (*A*. Fig. 6), l'échangeur (*B*), le complément d'échangeur (*C*) et le clarificateur (*D*).

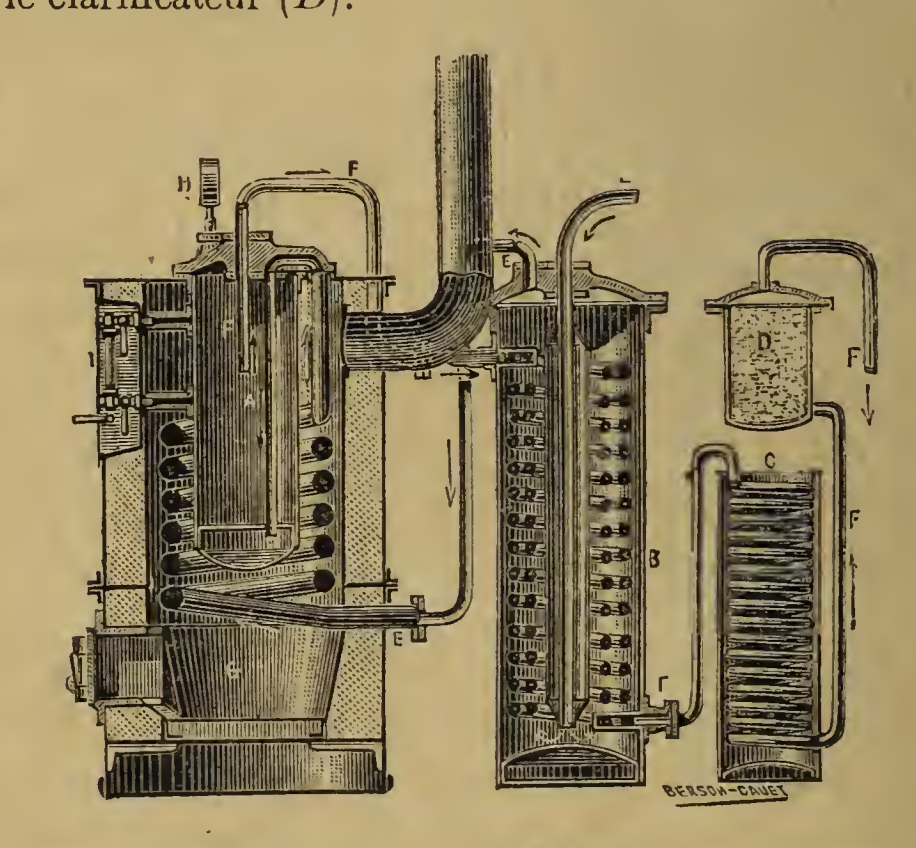


Fig. 6. — *Coupe d'un stérilisateur de MM. Rouart, Geneste et Herscher*

A, Chaudière. — *B*, Echangeur. — *C*. Complément d'échangeur. — *D*, Clarificateur. — *G*, Foyer. — *H*, Manomètre. — *I*, Niveau.

E, E, E, arrivée de l'eau à stériliser à travers l'échangeur et par un tube plongeant au fond de la chaudière *A*. — *F*, *F*, *F*, sortie de l'eau stérilisée par un tube superficiel dans la chaudiére *A*, puis par les serpentins de l'échangeur *B* et du complément d'échangeur *C*, et enfin par le clarificateur *D*.

L'eau à stériliser arrive par le tuyau *E*, traverse l'échangeur où elle s'échauffe jusqu'à plus de 100° au contact d'un serpentin dans lequel cir-

cule l'eau stérilisée qui sort de la chaudière à 120 ou 130°. De l'échangeur elle sort par le tuyau *E* et vient circuler de bas en haut dans un serpentin qui entoure la chaudière *A*, serpentin qui se termine en un tube plongeant dans la chaudière jusque près de son fonds. Là elle acquiert une température de 120° à 130°, sans vaporisation sensible puisque l'appareil est entièrement clos, muni d'un manomètre, d'ailleurs. — Désormais stérilisée, l'eau sort par le tuyau *F* qui s'ouvre près de la partie supérieure de la chaudière et passe dans le serpentin de l'échangeur où elle abandonne sa chaleur au contact de l'eau à stériliser qui entoure le serpentin, ainsi que nous l'avons dit.

Dans bien des cas l'eau stérilisée pourrait être employée dans cet état, mais elle conserve encore une température de 2° ou 3° supérieure à la température ambiante. C'est pourquoi MM. Rouart ont ajouté un complément d'échangeur dans lequel circule un courant d'eau froide qui ne passe pas par l'appareil.

Enfin, l'eau stérilisée traverse le clarificateur, qui contient du silex pur concassé, disposé sur des toiles mécaniques, appareil destiné non pas à filtrer l'eau, mais à lui enlever l'aspect un peu louche qu'elle doit à une précipitation partielle des sels terreux ou alcalino-terreux. L'eau en sort stérilisée, fraîche et limpide, propre à tous les usages et particulièrement à l'alimentation.

Tel est le plan général sur lequel sont construit les stérilisateurs de MM. Rouart. Il y a, du reste, plusieurs modèles qui peuvent fournir par heure des quantités d'eau stérilisée plus ou moins considérables. Ils peuvent être alimentés soit directement par les eaux en charge des villes, soit par un bélier, soit par une pompe à bras, soit enfin par une pompe à vapeur mise en mouvement par l'appareil lui-même. Le chauffage peut être fait au gaz ou avec tout autre combustible. Enfin les appareils peuvent être fixes ou mobiles.

La figure 2 représente un appareil mobile alimenté par une pompe à bras. Dans un autre modèle, plus complet, toutes les pièces sont montées sur un chariot. Le stérilisateur est alimenté par une pompe actionnée par la vapeur fournie par la chaudière. Cet appareil peut donner de 4 à 500 litres d'eau stérilisée, fraîche et clarifiée, par heure.

Un autre appareil fondé sur les mêmes principes et destiné à fournir à volonté de l'eau stérilisée à la température ordinaire ou chaude dans les services de chirurgie, à raison de 50 litres par heure.

Enfin, MM. Rouart construisent encore de petits appareils domestiques d'une contenance de 3 à 6 litres, destinés à mettre l'eau stérilisée à portée de tous les ménages, de tous les laboratoires et de toutes les officines. Nous en donnerons la description dans un prochain article.

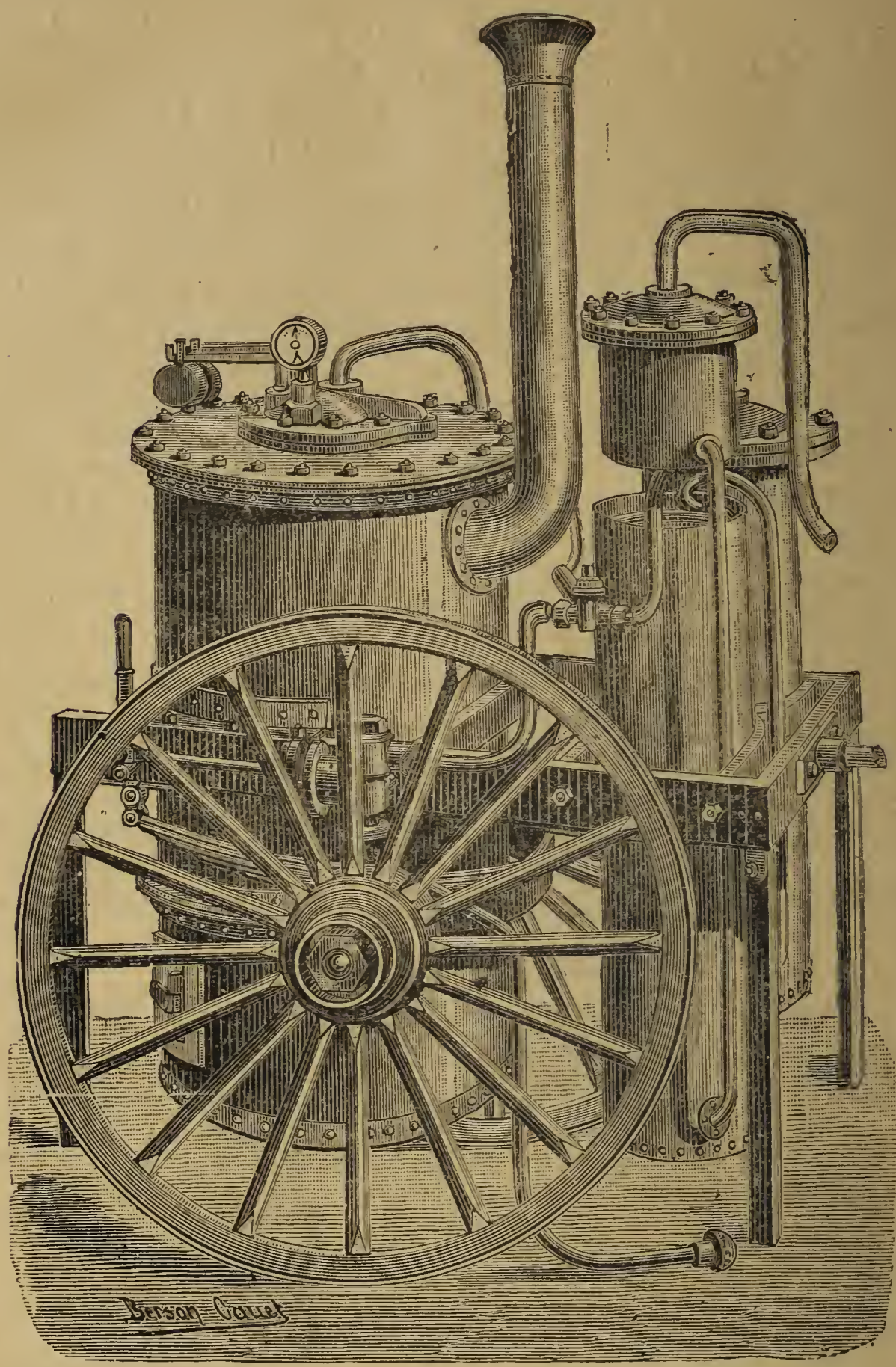


Fig. 7. *Stérilisateur d'eau sous pression, de MM. Rouart, Geneste et Herscher.*

Appareil mobile actionné à la main.

Ainsi qu'on peut le voir, l'eau stérilisée est obtenue dans les appareils dont nous venons de parler, dans les meilleures conditions et au meilleur marché possible. Aussitôt la mise en marche établie, l'eau à stériliser arrive dans la chaudière à une température de 100 et 110° degrés, chauffée qu'elle

est déjà par la chaleur abandonnée par l'eau stérilisée qui sort. Ainsi, pas de chaleur perdue. Il suffit donc de donner à cette eau déjà chauffée au-delà de la température de l'ébullition, un léger excès de chaleur pour la porter à 120 ou 130°, température nécessaire pour obtenir, en 15 à 10 minutes, une stérilisation absolue quant aux micro-organismes et à toutes les matières organiques.

De plus, il faut remarquer que l'échauffement se fait en vase clos, sous une forte pression, de 5 à 6 kilogrammes, de sorte qu'il n'y a pas d'ébullition, pas d'évaporation, et par conséquent pas de chaleur absorbée à l'état latent pour fournir à la vaporisation.

L'eau stérilisée est donc obtenue ainsi dans les meilleures conditions de bon marché.

Maintenant, quelles modifications lui a fait subir cette surchauffe sous pression ? De nombreuses expériences ont été faites à ce sujet, et voici brièvement quels ont été les résultats.

L'eau est complètement stérilisée après 15 minutes à 120°, ou 10 minutes à 130°. Elle ne contient plus aucun microbe, et toutes les matières organiques ont été détruites. Elle n'a pas perdu tous ses gaz, puisqu'elle a été chauffée et refroidie en vase clos sous pression, et l'eau qui contenait 53 cent. cubes de gaz par litre avant la stérilisation, en renferme encore 22 c. c., 4 après. Or beaucoup d'eaux de sources, réputées excellentes, ne contiennent pas 22 c. c. de gaz par litre. Ces gaz sont naturellement ceux de l'air, oxygène, acide carbonique, azote. — L'eau a perdu une petite quantité de carbonate de chaux et de magnésie, de silice, mais ne s'est pas concentrée en chlorures et en nitrates, qui restent en même quantité puisqu'il n'y a pas eu d'évaporation

Dans ces conditions, l'eau stérilisée présente toutes les garanties possibles et peut être utilisée en boissons avec tous les avantages d'une bonne eau de source d'une composition moyenne.

L'nsage de l'eau stérilisée pour l'alimentation publique est encore tout récent, mais a déjà produit les meilleurs résultats. Ainsi, le 17 décembre 1891, un des appareils ci-dessus décrits fut installé à Brest, au 2e dépôt des équipages de la flotte, où sévit depuis longtemps la fièvre typhoïde, le nombre des cas, qui, dans les trois mois précédents, était de 341, tomba à 18 dans les trois mois qui suivirent (1). Jamais on n'avait eu si peu d'hommes atteints sur un effectif aussi considérable, comme le constate le Dr Danguy des Déserts.

(1) Encore ces 18 cas doivent-ils être réduits à 4, puisque, dans 14 de ces cas, il s'agit d'hommes qui étaient atteints avant l'installation des appareils, ou qui ne faisaient pas usage d'eau stérilisée, ou enfin qui n'avaient pas la fièvre typhoïde,

Depuis, il a été fait d'autres essais, à Satory, à Paris, à Toulon, et tous ont donné les meilleurs résultats, comme on devait s'y attendre.

« Jusqu'ici on s'est donc préoccupé, dit le Dr A.-J. Martin, de ces appareils pour des installations temporaires, alors que sévit une épidémie dans laquelle l'eau alimentaire est considérée comme jouant un certain rôle, dans une localité ou plutôt une agglomération spéciale, telle qu'une caserne, un établissement scolaire, une prison, un asile, un campement, etc., pour des corps de troupes en campagne, des équipages de navire, des colonnes expéditionnaires. C'est pourquoi le Comité consultatif d'hygiène publique de France, sur le rapport du Dr G. Pouchet, a émis l'avis, il y a plus d'un an, que « l'appareil stérilisateur mobile de MM. Rouart constitue, avec l'étuve à désinfection et le pulvérisateur à solution antiseptique de MM. Herscher et Geneste, un arsenal à l'aide duquel il devient possible de lutter, avec toute l'efficacité désirable, contre les maladies infectieuses. »

C'est, du reste, ce que l'expérience vient de démontrer encore, partout où les appareils ont été employés dans la dernière épidémie de choléra qui s sévi à Paris et dans la banlieue.

Dans le prochain numéro, nous donnerons la description des petits appareils domestiques de MM. Rouart, pour la stérilisation de l'eau par la chaleur sous pression.

Dr J. Pelletan.

LES COSCINODISCÉES

NOTES SUR QUELQUES CARACTÈRES INSUFFISANTS POUR LES GENRES ET LES ESPÈCES

(Fin) (1)

J'avais l'intention d'ajouter quelques lignes sur le peu de valeur comme caractère (au point de vue d'une distinction spécifique) des apicules près du centre, dans les formes fasciculées, comme les *Coscinodiscus stellaris* Roper, *Symbolophora trinitatis* Grun (non Ehb.) du Type-Plate de Möller, etc.; et aussi de la variabilité irrégulière dans le nombre et l'espacement des alvéoles centraux, dans les *Actinocyclus* et les autres formes fasciculées des *Coscinodiscus*, mais il me paraît que j'ai rempli assez de papier pour un seul mémoire.

Mon but général était de faire voir que, malgré cette admirable simulation des formes géométriques chez les Diatomées, celles-ci, comme les

(1) Voir *Journal de Micrographie*, T. XV, 1891, p. 307 et T. XVI, 1892, p. 16 49, 120.

autres végétaux, ont une grande variabilité et usent largement de la faculté normale de changer les conditions de leur développement. De plus, j'ai voulu indiquer les nombreux exemples dans lesquels notre connaissance toujours croissante de l'anatomie et de la physiologie de ces plantes, nous montre que des différences considérées comme spécifiques ne doivent être comptées que comme des particularités individuelles dans le développement ou les conditions d'existence, ou ne constituent tout au plus que des variétés temporaires. Enfin, j'ai voulu soutenir ce fait que l'énorme multiplication des espèces détruit la valeur scientifique de la classification et empêche l'établissement d'un système rationnel. Au lieu d'attendre d'avoir des connaissances plus approfondies, les observateurs se sont livrés à des courses insensées pour avoir à publier de nouveaux genres, sur un seul spécimen, ou même sur un fragment de spécimen. Beaucoup de ces systématisations n'ont été qu'une « *enumeratio simplex* » d'individus dont, comme nous l'enseignait Stuart Mill dans notre jeunesse, il n'y a aucune déduction logique à tirer.

Je crois que c'est pour moi un devoir de dire qu'il est pratiquement impossible d'identifier des espèces avec une certaine sûreté parmi les Diatomées, avec les moyens qui sont aujourd'hui mis à notre disposition. Les clefs artificielles sont devenues compliquées et décevantes. Le chercheur qui a devant lui un spécimen à déterminer, est entraîné par des distinctions vagues et ambiguës, et peut s'estimer heureux s'il ne trouve pas une douzaine d'espèces décrites, à chacune desquelles il peut, avec une égale plausibilité, rapporter l'espèce qu'il étudie. La vie est trop courte et la mémoire humaine trop limitée pour qu'un homme puisse venir à bout des catalogues d'espèces, catalogues qui se multiplient par division aussi rapidement que font les Diatomées elles-mêmes dans les meilleures conditions. Je crois pouvoir dire qu'il n'y a pas un seul travailleur vivant, dans cette branche d'études, qui soit sûr d'avoir devant lui une espèce nouvelle, et encore moins une nouvelle variété. L'impossibilité d'une certitude conduit l'observateur à résoudre ses doutes en faveur de sa propre découverte, et la même forme est souvent nommée et re-nommée.

Pour le prouver, je m'en réfère aux raisons en vertu desquelles j'ai fait du *Cosc. radiolatus* Ehb., plutôt que du *Cosc. curvatulus*, Grun., la troisième, et du *Cosc. marginatus*, Ehb., la septième des formes typiques dont il a été traité dans ce travail. Les premiers observateurs n'ont pas suffisamment résolu les dessins de leurs spécimens et par suite n'en ont pas toujours donné une description complète. Cela ne nous affranchit pas du devoir de déterminer ce qu'ils avaient sous leurs microscopes. Ne pas le faire, c'est laisser derrière nous des vieilleries scientifiques qui entraveront la route à tous les futurs investigateurs. Résoudre le doute en faveur d'une

forme probable et définie à laquelle la figure et la description peuvent raisonnablement se rapporter vaut mieux que de les ignorer et d'ajouter un nouveau nom à la liste. Les dépôts et les récoltes examinés par les premiers observateurs peuvent généralement être revus, et il n'y a pas de travail plus profitable que de s'efforcer de suivre les pas de ceux-ci, avec nos instruments meilleurs, dans un esprit sympathique, pas trop critique.

Ainsi traitées, l'œuvre d'Ehrenberg, comme elle est rapportée dans le *Berlin Bericht.* et celle du prof. Bailey, dans le *Silliman's Journal*, s'éclairent d'une lumière mutuelle. L'histoire des *Cosc. subtilis* et *Cosc. radiolatus* montre que ces espèces étaient considérées comme très voisines, quoique les faisceaux, pas plus chez l'une que chez l'autre, n'aient été bien décrits. Bailey les identifie, comme les ayant trouvées dans les dépôts des Bermudes (Nottingham), de Richmond et de Petersburg. Ayant suivi ce fil et noté avec soin les critères originaux d'autres *Coscinodiscus* des mêmes dépôts, j'ai réussi à voir que les deux types *subtilis* et *radiolatus* sont ceux qui se distinguent par les faisceaux, comme je les ai décrits. Il y a quelques années, j'ai nommé *Cosc. subtilis* var. *molaris* (en meule de moulin) la forme *radiolatus* avec des lignes droites dans les faisceaux; j'en ai déposé des photographies près de cette Société et de la R. M. S. de Londres, avec un mémoire sur les Diatomées brisées. Ce nom devrait être supprimé aussi bien que celui de *C. curvatulus*, Grunow, à moins que je n'aie tort en l'attribuant à Ehrenberg. Ehrenberg a noté plusieurs formes sous le nom de *Cosc. marginatus*, *Cosc. concavus*, *Endictya oceanica*, etc. (trouvées aussi par lui dans nos dépôts américains), que je crois, par les mêmes raisons déjà données, des formes d'une même espèce à différents états de son évolution phylogénétique. Si j'ai raison, le type est la forme qui résulte immédiatement de la conjugaison; c'est la plus grande, la plus plate, la plus régulière dans son dessin et dont le bord est le moins recourbé. C'est le *Cosc. marginatus*, Ehb., et je ne pense pas qu'il soit spécifiquement distinct du *Cosc. robustus*. Grev., ni de quelques autres qui portent divers noms.

Les sept formes types sur lesquelles j'ai concentré mon attention dans ce travail, représentent plusieurs centaines d'espèces telles qu'elles sont données dans les catalogues. Les critères sur lesquels la longue liste est établie (en dehors de beaucoup de simples multiplications de noms) sont presque toutes ceux que j'ai discutés.

Je crois fermement que le tout devrait être réduit aux sept formes en question avec un petit nombre de variétés pour chaque. Il ne faut pas comprendre que j'applique cette assertion à tous les *Coscinodoscus* et à tous les *Actinocyclus;* mais les nombreuses centaines de ceux qui portent les marques typiques doivent être attribuées aux sept formes. Ceci donne la me-

sure de la réduction qui, à mon avis, résulterait d'une révision complète et scientifique de toute la famille.

Quiconque voudra se reporter au travail du Dr William Gregory sur « la forme ou le contour comme caractères spécifiques chez les Diatomées » (*Shape or outline as a specific character in the Diatomaceæ*. Transactions of the R. M. S. 1857. — Quek. Micr. Journ., T. III, p. 12, *Tr.*) y trouvera une leçon frappante sur l'inutilité de la multiplication des espèces, même à cette époque. C'est pour m'efforcer de soutenir les idées de cet éminent naturaliste que j'ai réuni ces remarques. De crainte de ne pas être compris, j'ajouterai, en terminant, que les matériaux abondants présentés avec d'admirables figures, reproductions de photographies, dans des ouvrages tels que l'*Atlas* de Schmidt, les *Diatomées de Jérémie* de Truan et Witt, les *Diatomées de Hongrie*, de Pantocsek, sont des matériaux de grande valeur et tout à fait dignes de confiance. Si nous pouvons seulement établir de véritables caractères pour les espèces, basés sur une connaissance plus complète de l'histoire naturelle de ces espèces, il nous est permis d'espérer qu'on ne pourra bientôt plus nous faire le reproche que notre champ d'investigations est encombré littéralement d'indigestes matériaux.

J. D. Cox,
Ex-Gouverneur de l'Ohio.

SUR DEUX ESPÈCES NOUVELLES DE STREPTOTHRIX COHN (1)

F. Cohn a créé, en 1873, le genre *Cladothrix* pour l'espèce *C. dichotoma*, qu'il rangeait parmi les Bactéries, et, en 1875, le genre *Streptothrix* pour l'espèce *S. Foersteri*, retirée des concrétions du canal lacrymal de l'homme ; sa place dans la classification restait pour lui indécise. Les filaments de la première espèce ont une fausse ramification, semblable à celle de plusieurs Algues Cyanophycées ; ceux de la seconde possèdent, au contraire, une vraie ramification. Cependant, un assez grand nombre d'auteurs, à la suite de Winter et de Zopf, nient cette différence et en font deux espèces de *Cladothrix* avec fausse ramification. D'autre part, Macé (*Comptes rendus*, 1888), croyant étudier le *C. dichotoma*, a fait des observations sur un *Streptothrix* qu'il a retiré de l'eau ; il confond aussi les deux genres et leur accorde une vraie ramification.

Le genre *Actinomyces*, créé en 1877 par Harz pour l'espèce *A. Bovis*,

(1) Comm. à l'Acad. des Sciences, 7 mars 1892.

qui cause la maladie appelée *actinomycose*, est appelé par certains auteurs *Cladothrix*, par d'autres, *Streptothrix*. Les uns le considèrent comme une Bactérie pléomorphe, les autres comme un Champignon hyphomycète, d'autres encore comme intermédiaire entre les deux groupes. Il est nécessaire, en raison de l'importance de l'Actinomycose et des nombreux travaux dont elle a été le sujet, de connaître la vraie nature du micro-organisme qui en est la cause.

Or le *Cladothrix* est bien une Bactériacée, et, d'après nos recherches, non seulement l'*Actinomyces* est un *Streptothrix*, mais les *Streptothrix* sont eux-mêmes des Champignons hyphomycètes, qui rentrent dans le genre *Oospora* de Walroth; par conséquent, les deux genres *Actinomyces* et *Streptothrix* doivent être supprimés. D'ailleurs, d'après la loi de priorité, le nom de *Streptothrix* ne devrait pas être maintenu dans le sens donné par Cohn ; car, en 1839, Corda a déjà fait le genre *Streptothrix* pour des Champignons tout différents de ceux dont nous nous occupons ici.

Nous sommes amenés à énoncer ce résultat après avoir étudié deux espèces nouvelles d'*Oospora* (*Streptothrix* de Cohn) dont nous résumons ici brièvement les caractères.

Nous avons trouvé l'*Oospora Metschnikowi*, n. sp., en faisant l'analyse d'une eau de conduite. En piqûre sur gélatine, à 20°, il se développe à la surface un petit bouton grisâtre qui s'accroît lentement, brunit, se ride, devient dur, corné, se creuse de sillons en s'étalant. Dès que la colonie se développe, elle produit tout autour d'elle, dans la gélatine, une teinte jaune brun d'abord très pâle, qui diffuse lentement, devient de plus en plus foncée, et, au moment de la liquéfaction, est presque noire ; elle ne descend guère dans la gélatine au-delà de 1 centimètre de profondeur. La liquéfaction commence au bout de quinze à vingt jours et reste lente; la colonie, d'abord superficielle et qui ne s'accroît plus sensiblement, tombe au fond de la partie liquide.

L'*O. Metschnikowi* croît lentement sur pomme de terre, à 35°, sous forme de pellicules brunes saillantes cornées, très ondulées. Sur la gélose ordinaire, les colonies restent petites, grisâtres, dures. Sur la gélose glycérinée, elles sont larges, plates, rosées et la colorent en brun. En bouillon, elles se développent lentement et comme tous les *Streptothrix*, sans le troubler ; l'eau de levure de bière convient beaucoup mieux comme milieu liquide ; le liquide se colore lentement. En culture dans le lait, celui-ci devient d'abord acide, puis alcalin, et prend une teinte de plus en plus foncée jusqu'au brun noir opaque. Nous n'avons jamais observé la formation des spores sur aucun milieu.

Nous avons rencontré accidentellement l'*Oosp. Guignardi*, n. sp., dans

une culture ; il se distingue très facilement du précédent par l'absence de coloration du milieu, la rapidité de sa croissance et la facilité avec laquelle il produit des spores.

En quelques jours il liquéfie la gélatine qui devient liquide et limpide comme du bouillon. Dès le troisième jour les colonies sur gélose ou sur pomme de terre peuvent se recouvrir d'une poussière blanche ou grisâtre due aux spores. Cultivé sur gélose glucosée, ses colonies, à l'exemple de celles de l'Actinomycose, se développent autant dans la profondeur du substratum qu'à sa surface ; d'ailleurs, en culture anaréobies sur gélose, il se développe lentement en très petites colonies. L'eau de levure lui convient très bien comme milieu. Dès le deuxième jour de culture dans le lait, celui-ci sépare au-dessous de la couche crémeuse compacte superficielle une couche d'abord très mince, limpide, jaunâtre, qui augmente chaque jour d'épaisseur aux dépens de la partie inférieure restée blanche et semblable à du lait ; la réaction, d'abord acide, devient alcaline.

Ces deux espèces sont, au point de vue microscopique, très semblables l'une à l'autre, comme elles le sont aussi au parasite de l'Actinomycose ; ce sont des filaments de diamètre égal, non articulés, ramifiés, en tout semblables à un mycélium de Champignon. Ces filaments se colorent très facilement par la méthode de Gram, et ont une longueur de $0\mu,3$. Ils montrent alors, en certains points, cette fragmentation en bâtonnets et en granulations, si souvent décrite à propos de l'Actinomycose, que beaucoup d'auteurs ont interprétée comme une formation de spores, et que d'autres comparent aux variations des Bactéries pléomorphes. Il s'agit là de localisation de protoplasme, par la formation de vacuoles, identiques à celles du mycélium de beaucoup de Champignons. Il en est ainsi, non seulement dans ces trois espèces, mais encore dans le farcin de Nocard et dans l'*Oosp. astéroïdes* (*Cladothrix*) pathogène d'Eppinger que nous avons étudiés comparativement.

Mais, si l'on traite par le violet de gentiane aqueux, la paroi des filaments se colore, tandis que leur contenu seul se colorait par la méthode de Gram, et les filaments se montrent alors continus. En traitant par l'acide chromique à 33 pour 100 pendant plusieurs heures, la membrane n'est pas altérée, le contenu est en partie dissous, et l'on se rend compte de l'absence de cloisons.

Dans les cultures en cellules, nos deux espèces nouvelles croissent bien et forment au bout de peu de temps des touffes très denses au centre, à filaments ramifiés rayonnant vers la périphérie ; la forme de la colonie est surtout régulière quand elle provient de la germination des spores.

Les filaments sporifères de l'*O. Guignardi* sont plus larges que les filaments végétatifs ordinaires ; ils restent quelque temps à contenu proto-

plasmique dense et homogène ; puis chacun d'eux donne un chapelet de spores ; la formation des spores est simultanée dans un même chapelet ; toutes n'arrivent pas à maturité ; elles sont rondes ou légèrement ovales, et germent au bout de quelques heures. La couleur, la forme, le mode de production des spores, permettent de ranger les espèces du genre *Streptothrix* de Cohn dans le genre *Oospora* de Walroth, appartenant aux Champignons hyphomycètes.

En résumé, le *Cladothrix* Cohn est une Bactériacée ; les *Streptothrix* Cohn et *Actinomyces* Harz en sont nettement distincts. Ce sont des Champignons hyphomycètes qui doivent disparaître l'un et l'autre et rentrer dans le genre *Oospora* Walroth.

Les maladies qu'ils causent : actinomycose de Bollinger, farcin du bœuf de Nocard, pseudo-tuberculose d'Eppinger, ne sont pas dues à des Bactéries, mais à des Champignons.

C. Sauvageau et M. Radais.

BIBLIOGRAPHIE

I

Le Botaniste, (2e et 3e fascicules 1892) par M. P. A. Dangeard avec 10 planches et figures.

Les deuxième et troisième fascicules *du Botaniste* publié par M. P. A. Dangeard, sont consacrés aux maladies du pommier et du poirier.

Après avoir exposé la composition et le mode d'emploi des divers insecticides et fongicides, tels que les bouillies bordelaise et bourguignonne au sulfate de cuivre, que les cultivateurs emploient pour lutter contre les maladies du poirier et du pommier, l'auteur étudie successivement les maladies de la tige et des rameaux, celles des feuilles, celles des fruits et enfin celles des racines.

Les maladies de la tige et du bois sont : le chancre cancéreux dû à un champignon, le *Nectria ditissima* ; le chancre noduleux, dû à la collaboration du puceron lanigère *(Schizoneura lanigera)* et d'un champignon *(Cucubitaria ?)*; le chancre papillaire, formé par des racines adventives arrêtées dans leur développement et mortes ; le chancre ordinaire dû à un champignon, le *Fusicladium pirinum*. La gelure produit souvent des altérations du bois et de l'écorce qu'il ne faut pas confondre avec les mala-

dies ci-dessus décrites, mais sur lesquelles se développent des végétations cryptogamiques comme le *Trichotecium roseum.* Enfin, la pourriture du bois est produite par le *Polyporus sulphureus* ou, quelquefois, par *l'Hydnum Schidermayri.*

Les maladies des feuilles sont : la fumagine, produite par la *Fusicladium dendriticum,* dont M. P. A. Dangeard a fait une étude complète, et *F. pirinum* ; la rouille, dué à des champignons du genre *Gymnosporangium, G. Juniperinum, G. clavariæforme, G. tremelloïdes, G. Sabinæ,* etc. ; la gale, produite par un acarien du genre *Phytopus* et le *Fusicladium dendriticum,* de complicité : la marbrure, causée par un acarien, le *Tenuipalpus glaber ;* l'*Erineum pirinum,* et enfin, l'*Oidium* produit par différentes espèces du genre *Erysiphe.* Quant à la chlorose des feuilles, ce n'est pas une maladie parasitaire.

Les chancres des fruits sont ordinairement produits par le *Fusicladium dendriticum* et la pourriture des poires et des pommes par le *Manila fructigena.*

Le pourridié des racines n'est pas produit chez les arbres fruitiers par le même champignon que chez la vigne, le *Dematophora necatrix,* mais par l'*Agaricus melleus.* La fermentation alcoolique des racines qui se produit souvent chez le pommier n'est pas due à un parasite ; elle résulte du manque d'air autour des racines et d'un excès d'humidité.

Le dernier chapitre est consacré à différents insectes nuisibles aux pommiers et aux poiriers, notamment l'Anthonome du pommier et la Chématobie.

M. P. A. Dangeard, après la description de chacune des maladies que nous venons de citer, indique les procédés employés pour les guérir et pour tuer les parasites animaux et végétaux qui les produisent.

Le mémoire de M. Dangeard, accompagné de nombreuses planche est donc doublement intéressant, au point de vue scientifique et au point de vue pratique.

II

Die Botanische Mikrotechnik, *ein Handbuch der Mikroskopischen Præparations-Reactions-und Tinktionsmethoden,* par le Dr A. Zimmermann, 1 vol. in-8o, Tübingen, 1892.

Le Dr A. Zimmermann, privat-docent à l'Université de Tübingen, vient de publier sous le titre ci-dessus *(Microtechnique Botanique)* un manuel très complet des recherches de botanique micrographiques. L'ouvrage, écrit en allemand, est divisé en trois parties.

La première comprend l'exposé des méthodes générales pour l'étude des plantes vivantes, sous le microscope, (et l'auteur indique la méthode du courant d'eau entretenu sous la lamelle à l'aide de deux petites bandes de linge), des plantes sèches, les procédés de macération dans différents milieux, d'éclaircissement, de dissolution, de préparation et de montage dans divers liquides additionnels et dans les ciments ou les résines. Puis, viennent les procédés de coloration, la préparation des réactifs colorants, la technique des coupes, etc.

La seconde partie est relative à la microchimie ; d'abord, à la recherche et à la reconnaissance des matières minérales contenues dans les végétaux, les différents acides et les diverses bases et leurs sels, les sulfates, les nitrates, les chlorures, les carbonates, les oxalates, etc., les sels de chaux, de potasse, de soude, de fer, etc. L'auteur a réalisé en vingt pages un petit traité d'analyse chimique qualitative par le microscope.

Il s'agit ensuite de la microchimie des substances organiques, acides, corps gras, carbures d'hydrogène, sucre et glucosides, alcaloïdes, pigments et matières colorantes, etc. Cette partie est extrêmement complète et l'étude des pigments, des chromatophores des algues, des lichens et des champignons est particulièrement intéressante.

La troisième partie est consacrée à l'étude des cellules, des membranes de cellules, du protoplasma et des substances organisées qu'il renferme, membrane cellulosique, ligneuse, subéreuse, cuticulaire, mucilagineuse, gommeuse, etc., la cellulose, les substances pectiques. Puis vient l'examen des corps plasmatiques et du suc cellulaire, du noyau et du nucléole, la nucléine, la chromatine, du noyau à l'état de repos et à l'état de division, avec la description des différentes méthodes et des divers procédés de coloration employés par les auteurs qui ont étudié la karyokinèse. Ce très intéressant chapitre se termine par les méthodes de recherche sur le contenu des chromatophores dans les différentes classes des végétaux, des pyrénoïdes, des élaiooplastes, chromoplastes, des leucosomes, microsomes, granules, des diverses matières amylacées, cristalloïdes et rhabdoïdes, des cils, etc.

Enfin, un appendice est consacré aux méthodes de recherches sur les Bactéries.

C'est là, comme on le voit, un ouvrage très complet, c'est même le plus complet que nous connaissions sur la microchimie appliquée aux études botaniques, et qui est appelé à rendre les plus grands services aux botanistes micrographes. Nous pouvons donc le recommander en toute assurance. Un reproche, cependant : il y est question aussi peu que possible, des travaux français, pourtant nombreux, sur ces matières. C'est à quoi, du reste, nous ont habitués la plupart des auteurs allemands.

Le Gérant : J. Pelletan fils. TROYES. — IMPRIMERIE MARTELET

AVANTAGE DU PHOSPHATE DE FER SOLUBLE

DE **LERAS**, PHARMACIEN, DOCTEUR ÈS-SCIENCES

1° **Solution.** Elle contient, par cuillerée à bouche, 20 centigr. de pyrophosphate de fer et de soude.

2° **Incolore,** sans goût ni saveur de fer, sans action sur les dents, parfaitement acceptée par tous les malades sans distinction.

3° **Pas de constipation :** Grâce à la présence d'une faible quantité de sulfate de soude qui se produit dans la préparation de ce sel, et sans aucune influence sur la saveur du médicament.

4° **Réunion des principaux éléments des os et du sang,** fer et acide phosphorique, circonstance éminemment favorable à l'action digestive et respiratoire.

5° **Pas de précipitation en présence du suc gastrique,** par conséquent, assimilation rapide du sel, bien supporté par les estomacs les plus délicats, à l'inverse de la plupart des autres préparations ferrugineuses.

INDICATIONS : *Anémie, Affections qui en dérivent.*

DÉPOT : à la pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

DRAGÉES GRIMAUD

au FER et à l'ERGOT de SEIGLE

Incomparables dans le Traitement de
l'INCONTINENCE NOCTURNE d'URINE
LES AFFECTIONS CHLOROTIQUES
les **Pâles Couleurs** et **Anémies**
de toute nature.

Connues depuis de longues années, elles ont valu à l'INVENTEUR les plus flatteuses distinctions.

DIPLOME D'HONNEUR
à l'Exposition d'Hygiène de l'Enfance 1887.

Se trouvent dans toutes les bonnes Pharmacies et chez les principaux Droguistes, en France et à l'Etranger.

PRIX : **5** FRANCS.

Vente en Gros chez E. GRIMAUD Fils, 3, Rue Ribera. PARIS

Librairie Scientifique

AUGUSTE THOMAS

6, place de la Sorbonne

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE
GÉOLOGIE
MINÉRALOGIE, HISTOIRE NATURELLE

Envoi des Catalogues franco.

Les Peptones de Chapoteaut à la viande de bœuf, préparées exclusivement avec la pepsine de mouton pure, sont les **seules** *qui soient neutres et qui ne contiennent ni chlorure de sodium ni tartrate de soude; elles se prescrivent sous les formes suivantes :*

VIN DE PEPTONE DE CHAPOTEAUT

D'un goût très agréable, il se prend après les repas à la dose de 1 ou 2 verres à bordeaux. — DOSAGE : 10 grammes de viande de bœuf par verre à bordeaux.

POUDRE DE PEPTONE CHAPOTEAUT

Elle est neutre, entièrement soluble et représente cinq fois son poids de viande.

INDICATIONS : *Anémie, dyspepsie, débilité, dégoût des aliments, atonie du tube digestif, convalescence, alimentation des nourrices, des enfants, des vieillards, des diabétiques, des phtisiques, etc.*

DÉPOT : Pharmacie VIAL, 1, rue Bourdaloue.

JOURNAL DE MICROGRAPHIE

LE DIATOMISTE

Journal spécial s'occupant exclusivement des Diatomées et de tout ce qui s'y rattache, paraissant tous les trois mois en un fascicule, format in-4° de 12 à 16 pages de texte, avec 2 ou 3 planches même format.

PUBLIÉ PAR

J. TEMPÈRE

avec la collaboration de MM.

J. Brun, P. Bergon, P. T. Cleve, E. Dutertre
E. Grove, H. Peragallo.

PRIX D'ABONNEMENT

Pour la France et tous les pays faisant partie de l'union postale . . . . . **15** fr.
En dehors de l'union postal . . . . . **20** —
Le numéro . . . . . **5** —

Pour tous les renseignements ou communications s'adresser à

J. TEMPÈRE

Rue Saint-Antoine, 168, Paris.

MORRHUOL DE CHAPOTEAUT

Le **MORRHUOL** renferme tous les principes actifs de l'huile de foie de morue, sauf la partie grasse. Il représente 25 fois son poids d'huile et se délivre en petites capsules rondes contenant 20 centigrammes ou 5 grammes d'huile de morue brune. — DOSE JOURNALIÈRE : 2 à 3 capsules pour les enfants ; 3 à 6 pour les adultes au moment des repas.

MORRHUOL CRÉOSOTÉ DE CHAPOTEAUT

Ces Capsules contiennent chacune quinze centigrammes de **Morrhuol,** correspondant à quatre grammes d'huile de foie de morue et cinq centigrammes de créosote de hêtre dont on a éliminé le créosol et les produits acides, substances que l'on rencontre toujours dans les créosotes du commerce et qui exercent une action caustique sur l'estomac et les intestins.

Elles ont donné les meilleurs résultats dans la **phtisie et la tuberculose pulmonaire** à la dose de 4 à 6 capsules par jour prises au commencement du repas.

DÉPOT : **Pharmacie, 1, rue Bourdaloue**

LES

DIATOMÉES

HISTOIRE NATURELLE, PRÉPARATION
CLASSIFICATION ET DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPÈCES

PAR

LE Dr J. PELLETAN

AVEC UNE INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES

Par M. J. DEBY

UN CHAPITRE CLASSIFICATION DES DIATOMÉES

Par M. Paul PETIT

ET UNE LISTE COMPLÈTE DES DIATOMÉES FRANÇAISES

Par M. H. PERAGALLO

Deux volumes grand in-8° (600 pages, 500 gravures dans le texte et 10 planches)

Prix : **22** Francs

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, 19

PARIS

LECONS SUR LES SPOROZOAIRES

Par G. BALBIANI

Recueillies et publiées par le Dr J. PELLETAN

Un volume, grand in-8°, avec 52 figures et 5 planches lithographiées

Prix : **8 fr. au lieu de 12**

Bureau du Journal de Micrographie, 3, rue de Lille.

3 0112 072548487

MICROGRAPHIE

E. COGIT & Cie

49, boulevard Saint-Michel, 49, PARIS

Médaille d'Argent à l'Exposition Universelle de 1889

SPÉCIALITÉ DE FOURNITURES POUR LA MICROGRAPHIE

Lames porte-objets et lamelles minces de toute espèce, cellules de verre, chambres humides, nécessaires à réactifs; boîtes à préparations, instruments, verrerie, matières colorantes et réactifs pour les recherches de microscopie et de bactériologie préparés consciencieusement d'après les instructions des auteurs, préparations microscopiques variées et spécialement de bacilles. — Dépôt des Microscopes Lietz, et des Microtômes Miehe et Jung-Thoma.

Fièvres intermittentes et paludéennes

PAMBOTANO MIDY

Le Pambotano *(Calliandra Houstoni* a été l'objet d'un rapport du Dr Dujardin-Beaumetz à l'Académie de Médecine, le 13 février 1890, à la suite d'un mémoire présenté par le Dr Valude, mémoire confirmant par de nombreuses expériences faites en Sologne, les propriétés anti-paludéennes du Pambotano, déjà signalées par les médecins des pays hors l'Europe, dans les cas ayant résisté à la quinine.

D'après le Dr Villejean, la racine de Pambotano contient une résine, des huiles essentielles et un tanin particulier, substances toutes solubles dans l'alcool. C'est donc à la forme d'élixir qu'a eu recours M. Midy.

Chaque flacon de Pambotano de la contenance de 100 grammes, représente 70 grammes de racines que l'on fait prendre en quatre fois, dans de l'eau chaude sucrée, à deux ou trois heures d'intervalle. Il ne faut pas administrer après des repas afin d'éviter toute crainte de nausées et vomissements. Il est rare que l'on soit obligé de recourir à un deuxième flacon.

Dépôt à Paris : Pharmacie Midy, 113, faubourg Saint-Honoré.

VIN DE CHASSAING

A la PEPSINE et à la DIASTASE

Rapport favorable de l'Académie de Médecine, le 29 Mars 1864

Les médecins comprendront la nécessité qu'il y avait d'unir dans un même excipient la **Pepsine**, qui n'a d'action que sur les éléments azotés, à son auxiliaire naturel la **Diastase**, qui transforme en glycose les éléments féculents, et les rend ainsi propres à la nutrition. Cette préparation, capable de dissoudre le bol alimentaire complet, leur donnera les meilleurs résultats contre les

DIGESTIONS DIFFICILES OU INCOMPLÈTES
LIENTERIE, DIARRHÉE
VOMISSEMENTS DES FEMMES ENCEINTES
AMAIGRISSEMENTS, CONSOMPTION

MAUX D'ESTOMAC
YSPEPSIES, GASTRALGIES
CONVALESCENCES LENTES
PERTES DE L'APPÉTIT, DES FORCES, ETC.

PARIS. — 6, Avenue Victoria, 6. — PARIS